GABINETTO MINERALOGICO DEL COLLEGIO NAZARENO DESCRITTO...







GABINETTO MINERALOGICO DEL COLLEGIO NAZARENO

DESCRITTO
SECONDO I CARATTERI ESTERNI
E DISTRIBUITO
A NORMA DE' PRINCIPJ COSTITUTIVI

TOMO PRIMO



IN ROMA MDCCXCI.
PRESSO I LAZZARINI



Con Licenza de' Superiori.

ALL' ILLUSTRISSIMO E REVERENDISSIMO
MONSIGNOR DON FRANCESCO FABIAN E FUERO
ARCIVESCOVO DI VALENZA
DEL CONSIGLIO DI S. M. C.
CAVALIERE PRELATO DELLA GRAN CROCE
DELL' INSIGNE R. ORDINE DI CARLO III.

GIANVINCENZO PETRINI C.R.
DELLE SCUOLE PIE.



Non v'ha dubbio, la gratitudine uno de' più sacri insieme e de' più dolci doveri dell'Uomo posto in Società. Siccome un cuor generoso si reputa sommamente feli-

ce, qualora gli avviene di rivolgere ad altrui prò le facoltà e i talenti che ha ricevuti dalla provvidenza; così un animo onesto colloca il suo maggiore contento nel palesare in ogni maniera possibile quei teneri sentimenti di affetto e di stima, ond' è penetrato altamente inverso del suo amorevole Benefattore.

Se la grandezza e l'estensione illimitata delle vostre mire benefiche, Illmo e Rmo Monsignore, vi permettesse di valutare il giusto peso di que' distinti favori che con parzial degnazione avete a me compartiti, potreste argomentare Voi stesso quanto io mi compiaccia della mia sorte, al vedermi in istato di darvi un qualche pubblico contrassegno della mia viva riconoscenza, nell' umile offerta di questo Compendio ch' esce ora alla luce. Quanto a me posso assicurare V. S. Illma e Rma, che quando pure altro fine non mi fossi proposto fuori di questo, sarebbe desso un sovrabbondante compenso delle applicazioni e delle

cure che ho dovuto durare per compilarlo. Una circostanza alle brame del grato mio spirito sì opportuna per se medesima tanto più mi riesce cara e pregevole, quanto che mi apre il campo ad accordare le mie voci con quelle della pubblica fama, onde far onorata memoria delle doti singolarissime che vi distinguono. Non vi turbate, Illmo e Rmo Monsignore. Io non dirò, nè dir posso, più di quanto è noto a tutta l'Europa; talchè qualunque cosa io sia per iscrivere in vostra lode, sarà piuttosto un dolce sfogo de' vivi effetti che mi risveglia nel cuore la riconoscente rimembranza de' vostri segnalati beneficj, che un encomio comecchè dovuto per ogni titolo al vostro merito. Nè potea accadere altrimenti; poichè sebbene sieno molti e diversi e tutti riguardevoli i pregi, de' quali andate a gran dovizia fornito; fra essi però tiene il primo luogo una brama attivissima di giovare altrui; anzi da questa prendono quelli la nor-

ma , e ne ricevono la loro principale energia ed impulso . Il perchè tanti sono i promulgatori delle vostre virtù , quanti sperimentarono una volta e sperimentano tutto giorno , mercè le medesime , i provvidi effetti della vostra paterna munificenza .

Qual'uso fatto abbiate delle copiose ricchezze ereditate dai vostri Maggiori , e de' proventi considerabili , onde siete stato costituito depositario e dispensatore dalla Chiesa e dal Monarca Cattolico , è noto nell'uno e nell' altro Emisfero , dove meritato vi avete il dolce nome di Padre de' Poveri . *Lo sà la Città d' Angelopoli , sede una volta del vostro pastorale Governo , che con lagrime espresse dal fondo del cuore pianse la vostra amara partenza ; e ne fa fede la vostra attuale fortunata Metropoli , l' inclita Capitale del Regno di Valenza , nella quale trova in Esso Voi assistenza e sollievo il mendico , eccitamento ed ajuto l' Operajo , sostegno e conforto ogni*

sorte e condizion di persone. Nò, le cure e i pensieri, che come Sacro Pastore dovete alle auguste funzioni, ed ai gelosi ministeri del Santuario da Voi con tanta assiduità e decoro esercitati è promossi, punto non vi fanno perder di vista i vivi Tempj del Signore, i quali vi si presentano ne' vostri figli in Gesù Cristo.

La vostra mano liberale e pietosa, rilevando il misero Agricoltore da una estrema inoperosa indigenza, e lui somministrando gli ajuti necessarj all'uopo delle usate industriose fatiche, lo mette in istato di provvedere al proprio sostentamento, nell'atto stesso che apre nuove sorgenti ai comodi della società ed alla attività del Commercio. Mercè delle vostre benefiche sollecitudini, nulla hanno a bramare le Sacre Vergini tra le angustie e macerazioni volontarie de' lor avventurosi ritiri; e benedicono la lor sorte cento e mille Spose messe in istato di sicurezza e di pace.

Gli orfani, i pupilli, i languenti, ne' soccorsi loro prestati per opera vostra, riconoscono una prova maggiore d' ogni eccezione, che non v' ha per essi tesori meglio affidati di quelli, che dai Fedeli versati vengono in sen della Chiesa. Di tanto basterebbero a convincerli i nuovi asili da Voi aperti al loro alleviamento e ricovero, e gli antichi o accresciuti o in miglior ordine e in più comoda forma ridotti. Ma Voi avanzaste ancora più oltre il vostro zelo caritatevole allorchè, con dare in luce dotte e luminose opere espressamente composte in difesa della Causa de' Poverelli, *servir faceste a vantaggio della misera Umanità quella non ordinaria eloquenza, che già vi avea procacciate le laurée e le dignità di Siguenza e di Toledo, e che ai PP. del Quarto Concilio del Messico degna comparve di un prode banditore dell' Evangeliche verità, e di un sostenitore valoroso dei diritti del Santuario. Quei gradi illustri tanto più riguardevoli all' occhio*

del pubblico, quanto meno, come in Voi, sono premj e conseguenze della condizione e della nascita, che di un vero merito personale; quelle doti singolari dello spirito e della mente, per mezzo delle quali cerca altri distinguersi dalla moltitudine e sollevarsi in certa guisa sopra la sfera degli Uomini, parve che da Voi diretti fossero al solo fine di farvi tutto a tutti, con somministrare altrui gli ajuti più efficaci, onde emulare la vostra capacità e dottrina, ed aprirsi fors' anche la strada alle cariche ed agl' impieghi eminenti, che Voi medesimo sostenete.

Voi pago non foste pertanto di assicurare alla vostra Diocesi una costante successione di abili e zelanti Pastori, come non ha molto eseguiste nello stabilimento utilissimo di un florido Seminario, in cui i Cherici di già decorati degli Ordini Sagri e fin anche del Sacerdozio, dopo aver compiuto il solito corso degli studj nella pubblica Accademia, vengono di

proposito istrutti nella Teologia sì Dommatica che Morale, nella Canonica, nella Liturgia, e in tutto ciò che giusta le sagge ordinazioni del Tridentino concorrer può a formare un Direttore avveduto delle coscienze, ed un provvido vostro Cooperatore nel pascere il Gregge alla vigilanza vostra commesso. Erette avete oltracciò in più luoghi insigni Cattedre, fondati Licei e Collegj, dove non solo cresciute venissero e coltivate l' elette piante, destinate a mettere un giorno frutti ubertosi di Cristiane esemplari virtù e di Apostoliche cure nella Casa del Signore; ma dove si procacciassero ancora utili Cittadini alla Patria, e soggetti interessanti al Principato.

Alla pubblica istruzione e vantaggio rivolti furono e consacrati del pari e la copiosa vostra magnifica Biblioteca, e il sorprendente ben ordinato Museo, e la nitidezza della stampa con tanto ardore e con sì prospero riuscimento da Voi procurata, e l' attività indefes-

sa, onde vi siete studiato mai sempre di cooperare all' incremento ed alla gloria di ogni sorte d' ottimi studj; gloria che con Esso Voi di buon grado divide la celebre Valentina Accademia. Dopo ciò non è da stupire che tanto più grande siate divenuto nel concetto de' Popoli e de' Regnanti oculatissimi delle Spagne, quanto più il vostro genio benefico vi ha abbassato in certo modo al di sotto del vostro grado. Quel che può recar maraviglia a chi non conosce appieno la tempera della vostra indole virtuosa e magnanima si è per avventura, che degnato vi siate per un mero tratto della vostra generosità sovragrande, di rivolgere anche a me uno sguardo propizio, ed ammettermi nel numero di coloro che hanno avuta la sorte di parteciparne gli amorevoli influssi. Vi parve poco l' aver date sì di sovente le più chiare parziali riprove di una liberale Clemenza all' Ordine delle Scuole Pie, il cui ben' essere non può restar diviso dal mio.

Poco vi parve l' averne onorati e distinti parecchi individui, e tutti animati ad avanzarsi nel sentiero della soda virtù, allora quando chiamaste a parte delle vostre pastorali sollecitudini il P. D. Michele Serrano, ora Vescovo Arcense, soggetto per dottrina e per senno a niun' altro inferiore, che ho sempre riguardato e riguardo qual sommo presidio e decoro mio. Voleste perciò che venisse quella a diffondersi anche sopra di me per sì gran tratto di Mondo da Voi diviso, e che non aveva d' altronde diritto alcuno di aspirare alle sue benigne influenze. Voi sì, Voi mi avete arricchito di riguardevoli doni letterarj, Voi aggiunte avete le vostre alle beneficenze dell' Immortale Giuseppe II. per aumentare nel Collegio Nazareno il Gabinetto Mineralogico, da me promosso e diretto ad istruzione della Nobile Gioventù che in Esso viene educata. Così potessi Illmo e Rmo Monsig. palesarvi a voce quei vivi sentimenti di altissima stima e di since-

ra riconoscenza, che io nudro verso la Vostra per ogni riguardo rispettabil Persona. Ma poichè l'ordine delle umane cose mi vuol defraudato di una ventura per me cotanto desiderabile, non isdegnate di accogliere coll'usata bontà quest'Opera mia, più fortunata dell'Autore, che in atto di profondissimo ossequio interamente vi consacro.

PREFAZIONE

1 SARA' sempre vero, che l' Italia e nominatamente Roma, abbia portato il vanto di far risorgere la Storia Naturale, che per le incursioni, e i saccheggi dei Barbari era rimasta dopo i tempi d' Eliano e di Plinio affatto estinta nell'Europa. Michele Mercati è l' Eroe, da cui verso la metà del Secolo XVI. ebbe qui principio l'Epoca fortunata. Applicatosi egli fino dal 1660. nella florida età sua di anni venti alla contemplazione della Natura raccolse non senza gravi cure dispendj e fatiche una quantità immensa di pietre, terre, sali, bitumi e metalli, che sotto i fausti auspizj di S. Pio V. e di Gregorio XIII. ordinatamente dispose e splendidamente collocò nel Vaticano, in quel sito stesso ove è ora il magnifico Museo Pio-Clementino. L'opera nuova e grande meritò gli elogj dei Letterati di quel secolo, e fin quei del Cardinal Baronio nella sua Storia Ecclesiastica. Scrisse il dotto ed erudito Naturalista sulla propria raccolta l'insigne Opera della *Metallotheca Vaticana* destinandola a comparire alla publica luce sotto il patrocinio del Gran Pontefice *Sisto V.*; ma essendo stato questi prevenuto da immatura morte, determinò quindi l'Autore di consacrarla al di lui Successore Clemente VIII., sebbene le indisposizioni e la morte sopraggiunta nel 1593. al Mercati non gli per-

mettessero di mandare ad effetto il ben concertato sistema. Al comparire di sì luminosa luce dal Vaticano avvivossi il genio di Roma, e dell'Italia, e allora fu che Federigo Cesi Duca d'Acquasparta, Ulisse Aldrovandi, e Fabio del ramo della nobilissima Casa Colonna trapiantato in Napoli, fissarono stabile l'Epoca gloriosamente segnata già dal benemerito ed indefesso Raccoglitore. Istituì Federigo in Roma l'immortale Accademia dei Lincei (di cui basterà accennare, che oltre a Fabio Colonna furono membri Giambattista della Porta Napolitano e Galileo Galilei Fiorentino), e non solo ne stabilì e ne scrisse qual Fondatore le Leggi, una delle quali si fu, che i Socj si applicassero specialmente alla Storia Naturale, alla Fisica, e alle Matematiche, ma proteggendola ancora qual Mecenate provvide i medesimi di Strumenti Geometrici, Ottici, e Fisici, li ricolmò di doni, e gl'incoraggì persino col proprio esempio mercè le varie opere da se co nposte sulla Storia Naturale, le quali e mentre egli visse, e dopo la sua morte ancora, viddero la pubblica luce. Il summentovato Fabio Colonna coll'edizione del *Fitobazzano* dedicata a Marco Duca di Zagarolo, e dell' *Effrasi* che diresse al Cardinale Marc' Antonio, ambedue della propria Famiglia, e con ciò che scrisse sulle *Glossopetre*, dileguò gli errori e l'ignoranza del secolo e divenne l'ammirazione de' posteri. Ulisse Aldrovandi pieno di zelo di attività, e di talen-

to potè con uno studio indefesso e cogli ajuti somministratigli dal Senato di Bologna, illustrare l'Europa tutta per mezzo della Storia Naturale, che promulgò sotto gli auspizj di Clemente VIII. Egli inoltre per la raccolta delle Piante, Animali, e Fossili può riguardarsi come primo Fondatore del celebre Museo dell' Istituto di Bologna, divenuto più copioso e più florido per le collezioni aggiuntevi dal Cospi, e dal Generale Marsili, e aumentato in oggi al sommo grado dalla generosità e dall'amore, che nutrono per la Patria e per le Scienze que' Nobili e Cittadini, coll'acquisto fatto del ricco Gabinetto del celebre Milord Cowper.

2. Eccitato viepiù a Opere e Raccolte tanto istruttive il genio de'Romani, si videro qui comparire nel decorso del Secolo XVII. i rinomati Musei del Cavalier Francesco Gualdi Riminese, e del Padre Atanasio Kircker, l'ultimo de' quali parte colle proprie industrie, parte ajutato dalla munificenza d'illustri Personaggi, e dalla liberalità de' privati Cittadini potè formare nel Collegio Romano una raccolta d' Antichità e di Storia Naturale, che ritiene ancor oggi il nome del suo Fondatore, le di cui dotte ed ingegnose produzioni pubblicate dalla metà fin verso la fine del passato Secolo gli aggiunsero un nuovo pregio, ed un incomparabile splendore. Conservossi un tale spirito anche sui principj del presente secolo per mezzo della descrizione dello stesso Museo

Kirckeriano, ed altre Opere del Padre Filippo Bonanni, estimo amatore della Storia Naturale, e per mezzo della magnifica edizione corredata di note della summentovata *Metallotheca Vaticana*, eseguita nel 1717. per le provvide cure del Gran Pontefice Clemente XI. dall'Illustre Lancisi. Dopo un'epoca così fortunata parve si rallentasse tra noi lo studio della Mineralogia, e si avvivasse nel freddo clima del Nort. Poichè dopo il 1730. si videro comparire nella Svezia le Opere Mineralogiche di Bromel, di Linneo, di Wallerius, Cronstedt, Bergman; e nella Germania quelle di Woltersdorff, Gellert, Cartheusero, Justi, Wogel, Werner ed altri, de' quali avremo campo di parlare nel decorso degli Elementi.

3. Non era certo mancato agl' Italiani nè il talento nè il gusto, ma per la mancanza di Mecenati, di onori, e di premj s'illanguidì il loro zelo per questa scienza, ed invigorissi per la ragione opposta negli Oltramontani. Si eressero colà dal Governo luminose Cattedre, e si assegnarono cospicui redditi ai Professori; perchè non atterrisse il dispendio delle analisi chimiche, si crearono de' Collegj, i Membri de' quali partecipassero delle onorificenze e degli stipendj, che godono fra noi i Medici e i Giureconsulti. I Giovani, dopo aver appresi in Patria gli Elementi della Chimica e della Mineralogia, si fecero viaggiare a spese del Pubblico, o di ricchi Privati, acciò studiassero la Natura in grande, la

vedessero sul luogo, e imparassero le arti di saggiare e fondere le miniere, il metodo di purificare i metalli, di estrarre dalla terra e di fabbricare i Vitrioli, il Sal nitro, l'Allume, le Torbe, i Carboni fossili, portandone i saggi nelle natie loro contrade. Noi mancanti di necessarj incentivi trasandata abbiamo l' arte Montanistica e Metallurgica, la Docimasia e l' Alurgia, onde sentiamo tutto giorno rimproverarci dai dotti d'Oltramonti, che qui si trascurano le miniere, che si rigettano come inutili parecchie sostanze, dalle quali potrebbe ritirarsi non lieve profitto, e che se altronde non supplisse alla poca industria la quantità e qualità eccellente de' nostri fossili, non se ne potrebbero a cagion della perdita lavorar le miniere. Noi abbondiamo di solfo, ma non sappiamo ancora estrarre da esso quella dose d'acido vitriolico, che ne cavano gli Olandesi, gl'Inglesi, e i Francesi; e prima che dalle provvide cure e genio di Monsignor Ruffo Tesoriere Generale di Nostro Signore ne fosse introdotta qui la lavorazione, venivano essi a comprare il solfo fra noi, e riportandocene l'olio di vitriolo, ce lo vendevano con molto loro profitto, benchè a prezzo assai vile. Si lasciano oziose per mancanza di giuste regole le miniere del Carbon Fossile, sebbene siansi ora incoraggiati taluni a tentarne l'impresa, animati dall' esito felice di quella di Sogliano lavorata dalla Casa Fantuzzi. Somiglianti miniere, quando far si possa con piccolo dispendio

il trasporto de'lor risultati, sono più utili allo Stato di quelle d'oro e d'argento. Le miniere de'metalli non si coltivano nelle nostre vicinanze, dicendosi che in un Paese vulcanico non vi è da sperar utile; sebbene la ricca miniera d'oro di Nagyag nella Transilvania, che tanto ha prodotto a vantaggio della Casa d'Austria, sia situata nel cratere di un estinto vulcano descrittoci da M. Hacquet. *Journ. de Phys. Tom. 26.* E se mancassero le miniere metalliche, non dovremmo noi ricercare le preziose argille che si formano dalla decomposizione delle sostanze vulcanizzate, essendosene trovate a Civita Castellana delle bianche null'affatto inferiori alle tanto rinomate del Vicentino, esitandole a prezzo favorevole per l'incoraggimento delle manifatture? S'introduce nello Stato il ferro della ricca e sorprendente miniera dell'Elba; si fonde e si lavora a Bracciano, e a Conca; ma non siamo ancor giunti a dare al medesimo quella perfezione, che acquista nelle mani degli Svedesi; sebbene le loro miniere non siano nè più abbondanti, nè più perfette di quella del Principato di Piombino per attestato di Ferber *Mineralog. de Italie. Let. 21.* Eppure il ferro che quegli Stranieri portano a Livorno, è dell'infima qualità per confessione del medesimo Autore.

4. La Francia scarseggia di Minerali non solo rispetto alla Svezia ed alla Germania, ma anche riguardo all'Italia; eppure in quel vasto Re-

gno è giunta per le cure del Principato la Chimica, la Docimastica, la Metallurgia, la Mineralogia al sommo grado di perfezione. Ivi dalla metà del Secolo in qua hanno fatta una luminosa comparsa i Signori Demareste, Monnet, Bomare, Buffon, Romè de l'Isle, il Bar. della Peyrouse, Faujas de S. Fond, e il Comm. Dolomieu. Tanto è vero, che o la mancanza degl' incoraggimenti, o la maniera poco efficace e costante ond' essi adoperati si sono da qualche tempo, è stata la vera cagione della decadenza, in cut trovasi fra noi questo studio, che in altre parti d'Italia, dove i Sovrani hanno al medesimo rivolte le speciali lor mire, ed impiegata a promuoverlo qualche porzione delle rendite del pubblico Erario, si è veduta fiorir vigorosa in prò de'rispettivi loro dominj.

Da che Carlo Emmanuele Rè di Sardegna chiamò con grosso stipendio da Padova il celebre Naturalista Vitaliano Donati, e inviò col Cavalier Rubilant varj giovani a viaggiare, e visitare le Miniere della Sassonia e del resto della Germania, in alto pregio sono salite nel Piemonte, oltre alla Bottanica che vi si coltivava, la Chimica, la Docimastica, la Metallurgia; si sono lavorate le miniere della Sardegna, della Savoja, e del Piemonte. A render poi stabili i rilevanti vantaggi che ne risultano, si è aperta in Torino, colla destinazione di onorificenze e di premj ai saggi ed impegnati lor promotori, l'Accademia

Reale delle Scienze, in cui risplendono i Conti di Saluzzo e Morozzo, il Cavalier Rubilante, il Bali di S. Germano, il Marchese di Brezze, il Conte Balbo, il Cavalier Nappione, il Dottor Allioni, e tanti altri che per brevità si tralasciano. Una gran parte di essi ha particolari Gabinetti sì delle sostanze indigene, che delle straniere, oltre al Regio dell' Arsenale, ed oltre a quello che la Maestà del Rè Vittorio, che occupa in oggi a grande onore quel Trono, ha generosamente donato all'Accademia stessa, la quale vie più di giorno in giorno arricchita per le continue munificenze di Lui, è per vantare fra poco una delle più doviziose e interessanti Raccolte della nostra Italia.

Similmente dopo che l'Imperatrice Regina Maria Teresa d'Austria di sempre gloriosa memoria fondò nell'Università di Pavia la Cattedra d' Istoria Naturale, provvedendola d'un corrispondente Gabinetto, si è introdotto nella Lombardia il gusto di questa scienza, sotto i celebri Professori Scopoli, e Spallanzani, e si è formato in Milano dal celebre Padre Pini un ricco e ben' inteso Gabinetto di Fossili.

Nella Toscana, ove la scienza Mineralogica, specialmente per lo nobile genio e indefessa fatica del Dottor Leonardo Targioni Tozzetti, si era già coltivata non poco, si vide sorgere più luminosa, da che Pietro Leopoldo Arciduca d' Austria oggidì Imperadore venne assunto al go-

verno di quel Gran Ducato, e pensò di erigere in Firenze un Museo corrispondente alla grandezza dell' animo suo, e al buon gusto per le scienze. Presiede ivi alla Sovrana collezione il dotto Cavalier Felice Fontana noto a tutta l'Europa per la tempera de' suoi talenti, e per la copia delle sue cognizioni; vi si distingue l'esperto Chimico e Mineralogo Signor Giovanni Fabroni, e il Dottor Attilio Zuccagni. Il Cavalier Giangasparo Menabuoni col Figlio, vi possiedono un Museo dei tre Regni col laboratorio di Chimica; vi si ammirano le doviziose raccolte del Signor Antonio Fabrini e Ottaviano Figlio, e in Pisa si sono fatte le accurate Analisi delle acque di que'Bagni dall' egregio Signor Giorgio Santi Professore di Chimica e Storia Naturale in quell' Università, e Direttore del Regio Museo e Giardino Bottanico.

5. A noi giova sperare, che dopo la fondazione delle Cattedre di Fisica Sperimentale, e Chimica stabilite nella Sapienza Romana dall' immortal'Benedetto XIV. venga ad erigersi ancora quella di Mineralogia, onde ritorni una tal facoltà a comparire in quel florido stato in cui era fra noi nel passato secolo. Giova sperarlo sotto gli auspicj d'un Pontefice, qual'è Pio VI., Principe nel quale la prontezza ed attività dell' ingegno gareggia nobilmente con una generosità senza pari, e con un impegno illimitato nel proteggere ed ampliare le scienze, e le belle arti: della

qual verità basterebbe a convincerne chicchessia anche il solo incomparabile MUSEO PIO-CLEMENTINO che forma l'ammirazione di quanti intendenti vi accorrono dalle Contrade ezíandio più rimote a pascervi la speculazione, e lo sguardo. Sperarlo ne giova per le provvide cure dell' Emo Cardinal de Zelada Segretario di Stato, il quale colla ricca Raccolta delle più interessanti produzioni de' tre Regni unita a quella delle Macchine di Fisica Sperimentale, e di rare pregevoli Antichità, e con una scelta e copiosa Libreria, ha formato nel proprio Palazzo come un asilo ad ogni sorte di colti studj, e di utili discipline.

A fronte di esempio sì luminoso, ci siamo determinati ancor noi alla formazione di un Gabinetto Mineralogico per uso della Gioventù che educhiamo, e risoluto abbiamo di stendere sul medesimo questi Elementi, onde cooperare dal canto nostro in qualche piccola parte a far rivivere e rifiorire in questa Città una scienza, che vi è nata per le dotte cure che magnanime dei Cesi e dei Colonna; scienza che non lascia di farvi tuttora una vistosa comparsa, non solo nella mentovata raccolta del degnissimo Porporato, ma ancora in quella assai scelta e considerabile che possiede la Signora Marchesa Margherita Gentili Boccapaduli, usa di ammettere fra i suoi più geniali trattenimenti la contemplazione del vago e sorprendente spettacolo, che ad uno sguardo

avveduto e ad un fino discernimento presenta in se stessa la moltiforme Natura. Noi intanto abbiamo la compiacenza di poter annoverare tra gli amatori di cotesta medesima facoltà il Signor Cavaliere D. Lorenzo Ruspoli, stato già per lo spazio di molti anni nel numero di questi Nobili Convittori, il quale col rispettabile acquisto di pellegrine Conchiglie e scelti Minerali che ultimamente si ha procurato, mostra fin d'ora un genio deciso per lo studio delle naturali ricerche, e porge fondata speranza del vasto campo che i suoi talenti e le sue splendide mire sono per aprirgli col tempo ad inoltrarsi per una si estesa ed onorata carriera, tentata già col più felice successo dalle sopraccennate antichissime Famiglie.

Per rapporto all'adempimento del ben conceputo disegno abbiamo confidato senz' ingannarci nella protezione di Soggetti Eminentissimi per ogni titolo, e nel cuore generoso degli Amici coltivatori di tale Studio. Tra i primi credo mio preciso dovere il nominare l'Emo Signor Cardinale Stefano Borgia, il quale al vivo amore e sincero, che nutre egli stesso per le più sode ed utili cognizioni, accoppia una parzial degnazione verso tutti coloro che si sforzano in qualche modo di propagarne lo studio e di facilitarne l'acquisto, ed una premura magnanima di dar nuovi stimoli ai loro lodevoli tentativi: Monsignor Don Francesco Fabian e Fuero Arcivescovo di Valenza in cui ai molti titoli, ond' egli ha tutto il diritto di

esiger da me la più viva gratitudine, si aggiunge ancor quello della parzial degnazione, onde si è compiaciuto d'accettare la dedica di questi miei Elementi; oltre tanti altri dei quali darò per giusta riconoscenza un distinto catalogo nel fine dell'Opera: e fra i secondi mi glorio di nominare i Signori Comm. Adeodato de Dolomieu, Giovanni Hawkins, e il Dott. Guglielmo Thomson già Professore d'Oxford.

Merita poi una special memoria la munificenza di Giuseppe II. Imperadore per la ricchissima collezione dei Minerali dei suoi Stati, che a istanza nostra si è degnato trasmettere al Collegio Nazareno col mezzo del celebre Barone di Born, il quale a maggior lustro e compimento del magnifico dono, ne ha fatta la descrizione.

6. In questi Elementi ho cercato di dare ai Giovani Minerofili la notizia delle più recenti scoperte. I progressi fatti nella Mineralogia dal 1780. sono rapidi e sorprendenti. La scienza ha preso un aspetto totalmente nuovo; si è fissato il novero delle terre primitive, si sono scoperti nuovi sali, pietre, bitumi, metalli; si è posta in piena luce l'indole del foco vulcanico; l'analisi chimica dei fossili si è portata ad un grado di precisione, di cui appena si sarebbe creduta capace, e si sono compiti dei saggi in darno tentati altre volte; in fine colla scoperta delle sostanze aeriformi si è compreso da quali principj nasca la *nitrificazione*, e si spera di sviluppar del pari la

metallizzazione. In essi ho avuto principalmente in mira di spiegarmi colla maggior chiarezza possibile, e di stabilire una nomenclatura Italiana corrispondente a quella degli Oltramontani, seguendo, dove mi è stato permesso, quella precisamente ch'è stata adottata dall'illustre Wallerius, additando talora per evitare gli equivoci anche i vocaboli usati dai Mineralogi Svedesi, Tedeschi, e Francesi. Poichè se il medesimo Fossile venisse indicato con varj nomi, oppur si desse il nome stesso a Minerali diversi, come accadde a Pott e Justi, che nominavano *piombaggine* tanto la vera quanto il molibdeno, o parleremmo sovente senz'intenderci, o piatiremmo fuor di proposito anch'essendo perfettamente d'accordo.

Ove i Mineralogi non convengono nell'origine e genesi del fossile, ho riportato il sentimento d'ambedue le parti, lasciando la questione indecisa per non generar pregiudizj nella mente dei Giovani, e se mi sono avanzato talora a dire il mio parere l'ho proposto in aria di un opinione probabile, e non già di decisiva sentenza.

Nella descrizione dei fossili si è evitato il dettaglio minuto delle qualità, e si sono rilevate specialmente quelle che sono *caratteristiche*, cioè sufficienti a far conoscere e distinguere il fossile. Si sono tralasciate le definizioni dei vocaboli geometrici atti a spiegare le forme dei cristalli minerali. La Geometria è oggimai ben coltivata in Italia,

7. Nella *classificazione* c'è servito di scorta il metodo non mai abbastanza lodato del valente Svedese Cronstedt adottato oggidì da quasi tutte le Nazioni, a tenore del quale vengono distribuiti i fossili secondo i principj costitutivi additati dall'analisi chimica. Non ci è ignoto che un tal Sistema ha avuto qualche contraddittore, ma niuno lo ha finora abbattuto. Una speciosa difficoltà contro il medesimo è stata promossa da chi ha rilevato, che le terre estratte coll'analisi dal fossile non vi esistevano quali noi le caviamo, essendosi generate in virtù delle operazioni chimiche; se non che l'esperienza non ha finora deciso a favore di così fatta asserzione. E' vero che da alcuni tentativi di M. Achard, e degli Accademici di Dijon risulta che fondendo le terre semplici coll'alkali vegetabile alla maniera di Bergman o col minerale all'uso di M. de Saussure ricevono esse qualche modificazione capace di nascondere e mascherare alcun poco l'indole delle sostanze analizzate; ma è vero altresì che meschiando in una certa dose le cinque terre primitive col ferro, conforme ha fatto lo stesso Saussure si ricavano sì le une che l'altro, e che solo si trova leggiermente variata la proporzione primiera; anzi il dotto Autore si è applicato a rintracciare le alterazioni che le terre ed il ferro possono ricevere in tal circostanza, onde adattare così ai risultati la correzione convenevole; e rilevarne l'esatta proporzione che hanno le

mentovate sostanze prima di essere analizzate. *Voyag. dans les Alpy* §. 1156 Somigliante alterazione ed altre ragioni che additeremo ai §§. 14. 3. e 79.4. hanno fatto che nell'enunciare le *Specie* non abbiamo riportato i costitutivi che risultano dall'analisi colla precisa quantità, e solo gli abbiamo additati per approssimazione. Sarà però sempre vero che si richiede l'analisi chimica affine di distinguer bene e ordinar poi scientificamente i Minerali; verità che sembra non negare del tutto neppure lo stesso Romè dell'Isle nell'eccellente trattato *Des Caracteres exterieurs des Mineraux p.54. e seg.*

8. Per rendere poi sempre più agevole alla Gioventù la Scienza Mineralogica, si è per noi fatto uso del sistema Stalliano fondato sopra il *flogisto*. Dobbiamo tuttavolta avvertire che non viene esso adoperato da Noi, se non in aria di un'ipotesi seguita da Wallerius, Bergman, Scheele, Kirwan, e altri valenti Chimici e Naturalisti tanto Svedesi e Tedeschi quanto Inglesi e Francesi. Speriamo che ciò possa bastare affinchè i Sostenitori del sistema *antiflogistico* non facciano viso arcigno o ci guardino con occhio di compassione quasi rancidi e meno istruiti Scrittori sentendo nominare il flogisto. Li preghiamo intanto a riflettere il nostro disegno essere stato soltanto di appianare alla Gioventù la spiegazione di molti fenomeni; talchè, laddove si sono potuti facilmente intendere colla dot-

trina dei *Gas*, non si è talora tralasciato di farne uso, prova evidente che non c' è ignoto il sistema neo chimico, e che lo stimiamo; persuasi per altro che non ecceda ancora i limiti di una ben concertata ipotesi. Del rimanente bramando anzi che i Giovini ne comprendano tutto il pregio, ho risoluto di presentar loro almeno in iscorcio il gran quadro del sistema magistralmente disegnato e colorito dal celebre M.Lavoisier; sistema che minaccia rovina a quello di Stall giusta le notizie a noi trasmesse da coloro, che ascoltano le Lezioni del dotto Professore di Edinburgo e profondo Chimico Sig. Black.

Ristretto del sistema Neo-chimico di M. Lavoisier.

9. Il sistema di Stallio si raggira sull' ipotesi che i corpi infiammabili e metallici contengano una sostanza, la quale non esiste ne' corpi non infiammabili e nelle calci metalliche: si fatta sostanza da essi è chiamata *flogisto*. I Chimici non potendo addurre alcuna prova di tal ipotesi, nè dimostrare l'esistenza di un tal principio, hanno detto, ch'è una sostanza la quale lasciando un corpo si unisce sempre ad un altro. Una forte obbiezione contro a questo sistema nacque dalla scoperta della maggior gravità specifica, che hanno le calci metalliche rapporto al loro originario metallo. Alcuni cercarono di scioglierla

per mezzo delle particelle del foco, che dicevano fissarsi nelle calci; altri riconoscendo nel flogisto un principio di gran leggierezza, attribuivano il peso all' assorbimento dell'aria, che fanno i metalli mentre si calcinano. In mezzo a queste idee disparate e ragioni non molto soddisfacenti comparvero le belle sperienze di M. Priestley sopra i fluidi aeriformi, dalle quali la maggior parte de'Chimici si credè autorizzata a credere che il gas *infiammabile* nello stato concreto fisso, come si trova in alcuni corpi prima del suo sviluppamento, fosse il vero flogisto. Non si doveva dunque considerare più come ipotetica l'esistenza d' una sostanza, la quale si poteva dimostrare nello stato aeriforme, e sottoporre all' esperienze. Una tal dottrina però non dissipando ancor bene tutte le difficoltà, che insorgevano contro il flogisto, si determinò M.Lavoisier a stabilire un'ipotesi a rovescio della prima.

10. Invece dunque di supporre che i corpi infiammabili contengano una sostanza particolare, di cui sono privi i corpi non infiammabili, pretende che i primi abbiano ad un certo grado di calore una forte affinità coll' aria pura, o sia aria deflogisticata, e dimostra coll'esperienza che nel residuo della loro combustione ritrovisi una sostanza ch'essi prima non racchiudevano. Lo stesso si dica delle calci metalliche rapporto al loro metallo. Quindi si cominciò a dubitare più aeriamente dell' esistenza del flogisto. Una stre-

pitosa scoperta sopraggiunta all' improvviso, e che farà sempre Epoca nella Storia della Fisica, determinò M. Lavoisier a portare più innanzi la sua Teoria. Il Signor Cavendish avendo mostrato il primo la composizione dell'acqua, sostanza in addietro creduta sempre elementare, il suddetto M. Lavoisier a forza di ripetute ed esatte sperienze giunse ad ottenere più e più volte da 15. grani di gas infiammabile e 85. d'aria vitale esattamente 100 grani d'acqua. Esperienze analoghe si ripetono in questo Collegio sì nelle private Lezioni, che nelle Pubbliche Accademie di Fisica Sperimentale. Nelle Memorie dell'Accademia delle Scienze di Parigi dell' Anno 1781. fu del pari dimostrato, come per mezzo della decomposizione si possano ritrovare nell' acqua gli accennati due principj e nella medesima proporzione. Una tale scoperta come vedremo applicata a stabilire il nuovo sistema chimico. E' ben vero per altro che la grand' esperienza è divenuta dubbiosa dopo i cimenti di M. Priestley *Journ. de Phys. Tom.* 33. i quali tendono a provare che tanto nell'aria deflogisticata, quanto nell' infiammabile entri una parte notabile d' acqua, e che in conseguenza l'acqua non si decomponga nell' esperienza di Cavendish, cardine del sistema antiflogistico, di cui eccone i principj.

11. I Corpi sono solidi, fluidi, o aeriformi, secondo che sono combinati con una dose maggiore o minore di materia del calore. Quindi

in tutti i gas devesi distinguere la materia del calore, che fa le veci del principio dissolvente, e la sostanza la quale gli è unita, che tiene il luogo di base. Così l'aria vitale o deflogisticata è una combinazione della materia del calore con una base chiamata dai nuovi Chimici principio *oxiginio*, perchè nel loro sistema è quello, che genera gli acidi. Quindi questa sostanza aeriforme denominata viene *gas oxiginio*. L'aria infiammabile è una combinazione della materia del calore colla base detta principio *idroginio*, perchè genera l'acqua; e perciò il gas infiammabile dicesi *gas idroginio*.

12. Gli acidi sono formati dal principio *oxiginio* unito ad una base, la quale è diversa secondo che sono diversi gli acidi stessi. La base dell'acido vitriolico è il solfo, del nitroso la mofeta o gas flogisticato, dell'aereo il carbone, dell'arsenicale l'arsenico, del fosforico il fosforo. Per non entrare in una lunga discussione puramente chimica, mi contenterò d'accennare l'analisi de' due acidi minerali vitriolico e nitroso. Se una mescolanza d'acido vitriolico e mercurio si riscaldi in una storta, il cui becco termini in una campana piena di mercurio, appena l'acido comincia a bollire, si sviluppa un gas dotato di un' odore forte e piccante, del tutto simile a quello del solfo che si brucia, ed affatto diverso dall' acido vitriolico; cioè del solfo nello stato di vapore. Allorchè la mescolanza

è bianca ed asciutta non passa più nel recipiente alcuna dose di questo gas. Se allora fortemente si riscaldi il sale vitriolico mercurïale, si sprigiona un gas totalmente diverso, cioè dell'aria pura e vitale, ed a misura ch'essa si sviluppa, il mercurio ricupera la sua primiera fluidità ed apparenza metallica. Ora siccome alla fine dell'operazione il mercurio non si ritrova alterato nè punto nè poco, è chiaro che i due gas raccolti appartengono all'acido vitriolico. Dunque questo considerato nel suo stato di massima purità e indipendente dall'acqua, è un composto di solfo e di principio *oxiginio*.

13. Circa l'acido nitroso risulta dalle sperienze di M. Lavoisier, che operando sul mercurio coll'istesso metodo, ma servendosi di detto acido invece del vitriolico, si ha prima del gas nitroso, indi del gas vitale. Dunque l'acido nitroso, è formato da questi due gas. In fatti M.Priestley anche prima di M. Lavoisier era giunto alla bella scoperta di far nascere l'acido nitroso dal gas nitroso e dall' *oxiginio*. Resta dunque a cercarsi qual sia la natura del gas nitroso, e del gas *oxiginio*. Di questa cognizione ne siamo debitori allo stesso M. Cavendish. Egli avendo introdotto in un tubo di vetro 7. parti d'aria vitale ottenuta senz' acido nitroso, e 3. parti d'aria flogisticata detta gas *azotico* o mofeta, a misura che in questa mescolanza vibrava delle scintille elettriche seguiva una diminuzione, e se ne ricavò
***

alla fine un'acido nitroso. Dunque la differenza fra l'acido nitroso, e il gas nitroso, dipende dalla maggiore o minor dose di gas oxigino. La mofeta o gas azotico unita con molto gas oxigino in ragione di 3. a 7. forma l'acido nitroso; con una dose minore il gas nitroso. Esperienze analoghe a queste hanno dato motivo di stabilire il sistema, che tutti gli acidi risultino dal principio oxiginio combinato con una base diversa a norma della diversità degli acidi.

14. Ciò che finora si era chiamato calcinazione de' metalli, nel nuovo sistema non è altro che una combinazione del metallo coll' oxiginio. Una simile proposizione si prova dagli antiflogistici coi seguenti fatti. 1. Tra i fluidi elastici, o sostanze acriformi la sola aria vitale può calcinare i metalli; 2. L'aria atmosferica non può servire a quest' operazione, se non che in ragione della dose d'aria pura che contiene, 3. A misura che i metalli bruciano, assorbiscono, e condensano, e fissano l'aria deflogificata, la quale abbandona quella sostanza che la teneva fusa, e divisa nello stato di fluido elastico; 4. Dunque ai metalli si unisce la sola parte solida dell'aria vitale, cioè l'oxiginio, 5. Quindi allorche la calcinazione è rapida si sviluppa il calore e la luce; giacche a misura che l'oxiginio si combina col metallo, la materia del calore rimane libera; 6. Per ciò la gr. spec. de'metalli cresce in ragione della quantità d'aria vitale, o per meglio dire

della dose dell' oxigino, che si fissa ne' medesimi, 7. essendo la materia del calore una sostanza sommamente leggiera, la di lei perdita non produce una variazione calcolabile nelle dette sperienze. Sembra dunque molto probabile che la calcinazione de' metalli sia una vera combinazione del metallo coll' oxigino dell' aria vitale. Che però i nuovi Chimici Francesi sopprimendo la parola *calcinazione*, come quella che avendo rapporto allo stato in cui si riducono le pietre calcarie per l' azione del foco risveglia un idea falsa, vi hanno sostituito la voce *oxidazione*.

15. Ora considerando le diverse calci metalliche si conosce 1. Che differiscono fra loro secondo la diversa quantità dell'oxigino che richiedono per esser saturate, 2. Che alcune perdono l'oxigino per il contatto del calore e della luce, e talvolta della sola luce ajutata da pochissimo calore. La calce dell'argento per esempio si colorisce colla semplice luce del sole, quella del piombo col solo calore; 3. Che non solo l'oxigino è assorbito in diverse dosi dalle varie sostanze metalliche, ma ancora che vi è combinato, e spogliato di una maggiore e minor quantità di calore, il che fa variare la di lui *fissità* col metallo, 4. Che ogni calce metallica può essere in diversi stati *d'oxidazione*, cioè più o meno carica d'oxigino dalla minor quantità possibile sino a quella, che è necessaria per la perfetta saturazione. Quindi la calcinazione o sia oxidazione d'o-

gni metallo si forma, per così dire, a diverse epoche. Perciò il piombo si calcina prima in grigio, quindi in giallo, e poi in rosso; 5. Che l'epoche della calcinazione dipendono dalle circostanze, che favoriscono più o meno l'attrazione de' metalli coll' oxiginio, circostanze delle quali la principale è una certa temperatura. Quindi un metallo che alla temperatura ordinaria dell' atmosfera assorbisce una determinata dose d'oxiginio, e mantiene una somigliante qualità in una temperatura più calda, attrae una maggior quantità d'oxiginio, e la di lui calcinazione diviene compita; 6. Le sostanze metalliche hanno diversi gradi d'attrazione chimica o sia affinità per l'oxiginio; secondo le osservazioni fatte finora da M. Lavoisier il manganese, lo zinco, il rame, il mercurio, l'argento, l'oro si succedono dal grado d'attrazione più forte al più debole per l'oxiginio; 7. Finalmente la riduzione delle calci metalliche è una decomposizione, e segue a tenore delle leggi d'attrazione dell oxiginio. Quindi è che il calore lo separa da alcune, altre ne vengono esausste da un metallo, ed allor si ravvivano: a molte lo toglie il gas infiammabile: e tutte forse spogliate ne sono dal carbone. Da questa succinta esposizione si rileva che quelle sostanze le quali secondo il linguaggio Stalliano si sono chiamate finora *deflogisticate* debbonsi denominare *aerate*; mentre all'idea della privazione del flogisto, è d'uopo è sostituire quella della combinazione coll' oxiginio.

16. Una delle principali prove di quelli che ammettono il flogisto, si ricava dall' osservare, che allor quando un metallo si calcina coll'azione degli acidi, si svolge un gas detto infiammabile, e al contrario che dirigendosi il foco dello specchio ustorio sopra alcune calci metalliche racchiuse nei recipienti pieni di gas infiammabile e si ravviva la calce, e si genera del vuoto. Dunque dalla presenza o mancanza di questo gas dipende lo stato o metallico o di calce. Ma lo sviluppamento del gas infiammabile lo tipetono gli antiflogistici dalla decomposizione dell'acqua, che era unita all'acido, decomposizione in cui il gas infiammabile resta libero mentre l'ossigino si combina col metallo. All' opposto allorchè si ravviva una calce per mezzo dell' aria infiammabile in un recipiente chiuso, si generano sempre delle gocce d'acqua sulle di lui pareti interne; giacchè combinandosi il gas infiammabile coll' ossigino che esso toglie alla calce, e ne risulta dell' acqua.

Rimanendo adunque privo un tale argomento della massima forza dimostrativa hanno cercato i sostenitori del flogisto di sottomettere alla distillazione nell' apparato idro neumatico di Hales i metalli per vedere se si poteva estrarre da essi col solo foco il gas infiammabile. I tentativi però sono finora riusciti inutili. La più celebre sperienza fu quella di M. Kirwan, che avendo distillato un amalgama fatto con una libbra di

mercurio e 360. grani di zinco ebbe alcuni pollici cubici di gas infiammabile; ma siccome questi pochi pollici cubici richiedono solo 3. ovvero 4. grani d'acqua ed è difficilissimo il purgare il mercurio da ogni umidità, l'esperienza non è stata considerata per decisiva dagli antiflogistici, i quali osservano che per pochi grani d'acqua che si aggiungano all'amalgama, cresce a proporzione il prodotto del gas infiammabile e si calcina lo zinco.

Diamo ora brevemente un occhiata all'applicazione della teoria ai corpi combustibili. Secondo lo Stallio le sostanze combustibili contengono il flogisto, e la combustione altro non è che lo sviluppamento di questo e il suo passaggio allo stato di foco libero. Si fatto sviluppamento manifestasi coi segni del calore e della luce. Allorchè egli è compito, il corpo che lo ha provato entra nella classe delle materie incombustibili, e può restituirsegli la sua primiera combustibilità col rendergli il flogisto. Nel nuovo sistema l'aria vitale è composta di una base fissa detta principio oxiginio tenuta in soluzione o nello stato di fluido elastico dalla materia del calore. Allorchè si riscalda un corpo combustibile egli decompone l'aria vitale impadronendosi della sua base, e in tal caso la materia del foco divenuta libera riprende i suoi diritti e si spicca dal corpo stesso coi caratteri che la distinguono. Dunque la combustione d'una sostanza dipende dalla privazione in cui ritrovasi del principio oxiginio, e dalla

tendenza al medesimo. Vedtamolo brevemente nel solfo che è il più comune de' corpi combustibili che siano in natura. Se il solfo si riscaldi col concorso dell' aria, allorchè è fuso si accende e brucia con fiamma azzurra, purchè il calore non sia molto considerabile; riscaldato poi fortemente, s'accende con fiamma bianca e vivace. Nella combustione lenta getta un odore soffocante, e se raccolgasi il vapore che esala, si ottiene un acido solforato fortissimo. Nella combustione rapida però non vi è odore, e il residuo è acido vitriolico.

Lo Stallio che considera il solfo come un composto d' acido vitriolico e di flogisto, vuole che nella combustione questo corpo perda il flogisto, e perciò si riduca allo stato di acido. All' opposto M. Lavoisier ha mostrato colle sperienze 1. che il solfo non può bruciare che col concorso dell' aria; 2. Che assorbisce nella sua combustione la parte più pura di questo fluido o sia l'aria deflogisticata e vitale; 3. Che ciò che rimane dell' aria non può servire ad una nuova combustione; 4. Che l'acido vitriolico il quale ne risulta ha sopra la quantità del solfo da cui è stato prodotto quell' eccesso di peso, che corrisponde appuntino alla perdita fatta dall' aria; 5. Che per conseguenza il solfo si è combinato colla base dell'aria pura per formare l'acido vitriolico, onde quest'acido è un composto di principio *oxiginio* e di solfo, ed il solfo in vece di essere un

corpo composto è anzi uno de' princìpj dell' acido vitriolico, per formare il quale gli manca solo d'unirsi alla base dell' aria o sia all'aria vitale.

Una tal aria ch' è $\frac{1}{4}$ dell' atmosferica non è sempre nello stato aeriforme; qualche volta si decompone e allora lascia sfuggire la luce ed il calore. Quindi l'aria vitale non è una sostanza semplice, ma un composto di una base fissa e di quella sostanza, che i sostenitori di tal sistema hanno chiamato *calorico*; poichè trattandosi di calore bisogna distinguere la sensazione, che noi proviamo, dalla causa o principio materiale che la produce. Perciò nella nuova nomenclatura, ritenendosi la parola calore per indicare la sensazione, si fa uso dell' espressione *calorico* per indicare la materia da cui nasce il calore. Questo *calorico* però è una sostanza che ancora non si è ben conosciuta. Pare che si avvicini allo stato di semplicità; ma l'esperienze nulla hanno potuto finora decidere. Alcune proprietà che essa ha comuni colla luce, la manifestano come tale; altre nientedimeno le quali sembrano differire da quelle che alla luce convengono, fanno sospettare, che sia da essa diversa. Distinguono similmente il *calorico* libero, e quello ch' è unito ai corpi soltanto meccanicamente, da quello che in essi è combinato con altri principj e loro è intimamente congiunto. Il primo lo chiamano *termometrico*, perchè è quello che agisce sul termometro, che produce in noi la sensazione

del calore, e che tende sempre all' equilibrio; il secondo non diviene sensibile, se non se quando un corpo si decompone e da uno stato passa ad un' altro. Pongasi una boccia piena di gas vitale o ossigino; si il vetro che il gas avranno la stessa temperatura termometrica. Ciò non ostante il gas contiene nella sua intima composizione una quantità immensa di calorico la quale non diviene sensibile, se non che nella decomposizione del gas.

I Giovani Minerofili volendo istruirsi a pieno del nuovo sistema chimico leggano le *Lezioni Elementari di Storia Naturale, e Chimica* di M. Fourcroy, il *Trattato elementare di Chimica* di M. Lavoisier tradotto in Italiano colle annotazioni dal Sig. Vincenzo Dandolo Venezia 1791., e il *metodo di Nomenclatura chimica proposta dai Signori Morveau, Lavoisier, Bartollet, Fourcroy, Parigi* 1787.; avvertano però che la nuova Nomenclatura non è stata generalmente nè lodata nè approvata, e che molti anzi fra gli stessi Francesi la chiamano *barbara, insignificante e senz' etimologia*. Mi conteniterò di additare ciò, che ne scrive M. de Marivetz Autore ben noto all'Europa per la sua *Fisica del Mondo*. Journ. de Phys. Tom.32. pag.62. *Si les noms*, dice egli *de carbonate, carburi, sulfate, sulfure, sulfits, fosfate, fusfuri etc., ne sont pas un jeu de la gaiete de ces Messieurs, en verite elle est l'effet d'un enthousiasme bien exaltè, et une manie de proselitisme bien inconcevable.*

STEPHANUS QUADRIUS A S. CAROLO

Clericorum Regularium Pauperum Matris Dei
Scholarum Piarum
PRAEPOSITUS GENERALIS

CUM Opus inscriptum *Gabinetto Mineralogico del Collegio Nazareno descritto &c.* a P. Joanne Vincentio Petrini a Jesu et Maria Ordinis Nostri Sacerdote et Ex Assistente Generali compositum duo ex Nostris, quibus id commisimus, recognoverint, ac probaverint, ipsius edendi facultatem, quantum in Nobis est, Auctori concedimus.

Datum Romae in Aedibus Nostris Scholarum Piarum apud S. Pantaleonem die 30. Mense Septembri anno 1791.

Stephanus Quadrius a S. Carolo Praepositus Generalis.

Loco ✻ Sigilli

Reg. fol. 110.

Joannes Chrysostomus Ricca a S. Joseph Secretarius.

IMPRIMATUR

Si videbitur Rmo Patri Sacri Palatii Apost. Magistro

F. Xav. Passeri Archiep. Larissen. Vicesg.

APPROVAZIONI

PER commissione del Rmo P. M. del S.P.A. ho attentamente letta l' Opera intitolata *Gabinetto Mineralogico del Collegio Nazareno, descritto secondo i caratteri esterni, e distribuito a norma dei principj costitutivi*. Lo zelo senza pari con cui il P. Gianvincenzo Petrini delle Scuole Pie, Autore di quest' Opera, ha saputo, senza punto sgomentarsi delle ristrette facoltà di un privato, accingersi a raccogliere e mettere insieme il detto Museo, e la somma intelligenza, ammirata da quanti l' han veduto e potean giudicarne, che ha il medesimo dimostrata nel distribuirlo e classificarlo, sono bastanti a far presumere a chicchessia la copia e la vastità delle più recenti e sicure cognizioni di chimica e di Storia Naturale, che egli deve aver dispiegata in questa descrizione del medesimo Museo, e che vi abbiamo diffatti con somma nostra soddisfazione ammirata. Nulla essendovi adunque dall'altro canto, che in verun modo si opponga ai principj della buona morale, e ai dogmi della nostra Santa Religione, credo per istruzione della studiosa gioventù, e per onore di Roma debba non solo permettersene, ma promuoversene anche ed incoraggirsene la stampa. In fede &c. Questo dì 30. Settembre 1791.

Gioacchino Pessuti Pub. Prof. di Scienze fisico-matematiche nel Rom. Archiginnasio della Sapienza.

L'Interessante studio della Storia Naturale meritava pur finalmente, che anche tra noi si coltivasse, e secondo le più recenti, e luminose Teorie si rendesse facile ai Giovani studiosi, colla chiarezza, precisione d'idee, ed esattezza di metodo. Tutto ciò si è felicemente eseguito dal Rmo P. Gian Vincenzo Petrini delle Scuole Pie, Autore del libro intitolato *Gabinetto Mineralogico del Collegio Nazareno descritto secondo i caratteri esterni, e distribuito a norma dei principj costitutivi* T. I e II. Quest' Opera attentamente da me esaminata, oltre l'indicato merito, non contiene cosa, che impedire ne possa la stampa, e di tutto ciò posso assicurarne il Rmo P. M. del S. Palazzo, il quale si è degnato rimetterne a me la revisione

Roma dal Collegio Romano questo dì 30. Settembre 1791.

Giuseppe Calandrelli P. Professore di Matematica nel Collegio Romano, Membro dell'Ac. Elettor. di Manheim, Corrispondente dell' Ac. Reale di Torino, e dell' Instituto delle Scienze di Bologna.

IMPRIMATUR

Fr. Thomas Maria Mamachi Ordinis Prædicatorum Sac. Pal. Apost. Magister

PROSPETTO

DEL TOMO PRIMO

PRELIMINARI

§. I.

1. LA Mineralogia è la scienza, che esamina, descrive, ed ordina i corpi estratti dalle viscere della terra sprovveduti d' organizzazione, o che l' hanno perduta coll' impietrirsi. Simili corpi inorganici chiamansi *Fossili* o *Minerali*, e formano nella Storia Naturale quella parte, che volgarmente dicesi *Regno Fossile*, giacchè i corpi dotati d' organi e di vita costituiscono il *Regno Vegetabile*, e quelli che oltracciò hanno ancora sensi e moti spontanei *il Regno Animale*.

2. I vegetabili avendo organi crescono col succhiare il loro alimento, sebbene niuno di essi abbia uno stomaco atto a concuocerlo, e godono d' un grado d' attività chiamato *Vita*. Gli animali coll' alimento non solo crescono e vivono, ma per un principio d' energia anche maggiore sono dotati di sentimento. I fossili non avendo nè organi nè vita, non possono prendere accrescimento che per *apposizione di parti*, il che chiamano semplicemente *aumentarsi*. Se queste siano stemperate soltanto nel fluido, si uniscono ma imperfettamente, e il fossile s' aumenta ma senza forma; se vi siano sciolte, cioè nello stato di estrema sottigliezza, e sospese, si uniscono perfetta-

mente, e il fossile s'aumenta con forma, ovvero *cristallizza* (§. 8.).

§. II.

1. Le parti o sostanze, che si uniscono per formare il fossile sono o *costitutive*, o *integranti*. Le parti costitutive dette ancora *principj prossimi* sono sostanze distinte e diverse, le quali unite o combinate più e meno intimamente formano il minerale, e dalla loro unione hanno origine le di lui proprietà e caratteri. L' acido del vitriolo (§.26.) e l'argilla (§.105.) sono i principj prossimi dell' allume (§.65. 1.); separati questi, si avrà l'argilla, e l'acido del vitriolo, ma ognuna di queste sostanze sarà diversa dall' allume, nè avrà i di lui caratteri. L'allume è distrutto, o come dicono i Chimici è *scomposto* o *decomposto*.

2. Il valente Mineralogo Comm. de Dolomieu nelle Note alla Dissert. *de' Prodotti vulcanici di Bergman* distingue oltracciò le parti che chiama *componenti*. Queste non sono unite intimamente nel minerale, ma vi sono soltanto mescolate e impostate. Il ferro v. g. per unirsi chimicamente (§. 4. 2.) colle terre dee essere flogisticato; se è nello stato di calce, come accade ne' porfidi rossi d' Egitto (§. 195. 2.), sarà certo parte componente dell' istesso porfido, giacchè è nel composto, non sarà però costitutiva, perchè se venga

tolta, il porfido non cambierà natura; ma se questa calce venisse a flogisticarsi, e si unisse intimamente alla terra costitutiva, non si avrebbe più il porfido, ma si formerebbe un trappe, o pietra scalare (§. 118. 6.).

3. Dalla natura delle parti *costitutive* e *componenti*, e dal modo con cui sono combinate o impastate nascono le proprietà del fossile, che cadendo sotto i sensi hanno il nome di *caratteri esterni*; tali sono la gravità specifica, la forma, la durezza, il tessuto, l'asprezza, l'untuosità, l'opacità, la trasparenza, il colore, il sapore, l'odore. La natura poi delle parti costitutive e componenti, l'unione e la proporzione loro, si rinviene solo per mezzo dell'analisi chimica.

§. III.

Le parti integrali o integranti altro non sono, che sostanze simili fra loro e simili al tutto, che risulta dalla loro aggregazione. Se queste si disuniscono, il minerale non si distrugge, ed ogni minima particella ha la natura ed i caratteri del tutto. Riducete il solfo in sottilissima polvere, ogni granellino potrà e dovrà dirsi solfo; le parti, ed il tutto sono formati d'acido vitriolico, e di flogisto (§. 166.), ambedue hanno gl'istessi caratteri, nè passa fra loro altro divario, che quel del volume.

§. IV.

1. Se il fossile sia formato da parti varie e dissimili, e la diversità cada sotto l'occhio in maniera, che le parti compariscano separabili, si nomina *composto meccanico* ovvero *sovraccomposto*, è la sua specie è detta *specie composta*; ma se le dette parti siano unite in modo, che la diversità loro non si scorga, allora si dice *composto fisico*, ovvero *composto* senz' altro aggiunto, e la specie si chiama *specie semplice*.

2. Quest' unione delle parti del composto può essere più, o meno perfetta. Se si provi qualche difficoltà a disunire le parti costitutive per mezzo de' dissolventi atti a scioglierle il composto (§. 156. 7.) sarà perfetta; ma se la difficoltà si sperimenti molto grande, facendo anche uso di sostanze che abbiano azione soltanto sopra uno de' costitutivi, dette dai Chimici *reattivi*, l'unione sarà *perfettissima*, *intima*, e *chimica*.

3. L' analisi chimica ci ha insegnato, che le terre combinate fra loro, o col ferro, o colle sostanze saline, allorchè formano una specie trasparente e pura, com' è v. g. il mica (§. 112.), sono intimamente e chimicamente unite, e l' unione parimente è tale anche nel caso che la specie sia opaca, purchè abbia forma geometrica, ovvero sia cristallizzata (§. 8.).

§. V.

La tendenza vicendevole, che hanno le parti costitutive per unirsi, e la forza che esercitano per non lasciarsi separare, dai Fisici è detta *attrazione*, e dai Chimici *affinità*. Ogni *composizione*, *decomposizione*, e *ricomposizione* ne' minerali ha origine dalle affinità, e su di esse sono fondate tutte le analisi e sintesi della Chimica. Se le parti costitutive, o le integranti d' un solido abbiano più affinità colle costitutive, o integranti di un fluido di quella, che abbiano fra loro, il composto per le leggi dell' affinità si dovrà sciogliere, e le di lui parti sommamente piccole rimarranno sospese fra quelle del fluido, ed il nuovo composto si chiamerà *soluzione*, ovvero *dissoluzione*.

§. VI.

Delle due sostanze unite nella soluzione, la fluida, che sembra avere agito sopra la solida, chiamasi *dissolvente* o *mestruo*; La solida, che è sembrata rimanere meramente passiva, dicesi *sciolta*. Quantunque sia vero, che il solido è quello che si scioglie, e che le di lui parti sono disunite dal fluido; è vero però altresì, che anche il solido ha agito sul fluido, e che ambedue hanno esercitata nella soluzione la loro affinità;

onde il nuovo composto risulta dalla tendenza vicendevole fra le parti del fluido, e quelle del solido.

§. VII.

1. La soluzione non ha mai luogo, se uno de' corpi non sia fluido; perchè il solido non si scioglie, se le sue parti integranti non vengano separate da quelle del fluido. Se questo sia l'acqua, o altra sostanza che a lei nella fluidità somigli, come sono gli acidi (§. 25.), la soluzione si dice fatta *per la via umida*; ma se il fluido che scioglie sia il foco, come accade nella fusione de' metalli, e nell'invetramento delle terre, la soluzione si dice fatta per la *via secca*. Le parti in ambedue i casi nuotando liberamente in un fluido, ed essendo estremamente divise, spiegano le affinità loro. Così l'argilla (§. 105.), e la magnesia (§. 97.) unendosi cogli acidi per la via umida divengono saline, e atte a sciogliersi coll'acqua (§§. 61. 65.), e unendosi per la via secca colla terra calcaria (§. 85. 8.) si fondono, e s'invetrano; e anche la terra silicea (§. 134.) giunge per mezzo della calcaria a invetrarsi secondo l'esperienze di Swab *Mèm. d' Upsal Tom. II.* di d'Arcet *Journ. de Phys. Tom. XXII.* e di Bergman *Scheffer freles* §. 175.

2. I solidi, che si sono sciolti per la via umida,

restano sospesi nel fluido senz' intorbidarne la trasparenza; ma se due soluzioni diverse si mescolino insieme, accade sovente che i principj, unendosi per le vicendevoli affinità, intorbidino il liquore, e si precipitino al fondo. La materia che cade, è detta dai Chimici *precipitato*; quella che ha cagionato l' indicata precipitazione, *reattivo*, o *precipitante*. Non segue precipitazione, se le materie non siano sciolte. Se dunque si dirà ex. gr., che il vitriolo di marte (§. 67.) precipita l' oro, dovrà sempre intendersi, che la soluzione del vitriolo fatta coll' acqua precipita l' oro previamente sciolto nell' acqua regia (§. 28. 1.), che è il suo dissolvente (§. 170. 1.).

3. Se per ottenere con un mestruo lo scioglimento del solido, debba collocarsi il miscuglio entro a vaso adattato, ed esporsi per qualche tempo ad un calore minore della bollizione, si dice dai Chimici *porlo in digestione*, ovvero *farlo digerire*.

§. VIII.

Se le parti d' un solido tenute in soluzione da un fluido puro, e schietto, vengano per il raffreddamento, o per l' evaporazione del fluido ad avvicinarsi in modo, che si ritrovino nella sfera della vicendevole affinità, siccome sono nello stato d' un' estrema sottigliezza, s' uniranno, e se

qualche ostacolo non si frapponga, e non manchi il tempo necessario, il combaciamento delle parti minime si farà nella superficie la più adattata alla scambievole coerenza, e nascerà un solido poliedro, detto *Cristallo*. L'operazione con cui si forma chiamasi *cristallizzazione determinata*, o *perfetta*, ma se il fluido non sarà schietto, o quantunque tale venga agitato mentre è imminente il combaciamento delle parti, ovvero se l'evaporamento del fluido sia troppo sollecito, in modo che le parti prima di collocarsi nel sito adattato per combaciarsi, si trovino nel contatto d'una superficie, che casualmente loro si presenta, la cristallizzazione sarà *indeterminata* e *imperfetta*, ovvero *confusa*.

§. IX.

1. Nella cristallizzazione determinata il fossile può avere due forme, l'una *primitiva*, e l'altra *secondaria*. Se il cristallo sarà un poliedro regolare, il più semplice della sua specie, la *forma* si dice *primitiva*; ma se il poliedro sia composto di altri, ovvero se gli angoli solidi, gli spigoli siano tagliati o sopratagliati, come spesso accade, la forma si chiama *derivativa*, o *secondaria*: Nella primitiva l'angolo, che è formato dall'inclinazione de' piani del poliedro, è esattamente lo stesso in tutti i cristalli della specie medesima. Questa

proprietà scoperta da Romè de l' Isle *Cristall. To. I. p. 71.* (il quale hà notato con precisione quest' angolo in ogni specie di cristallo) può somministrare al Mineralogo un carattere per fargli conoscere un fossile cristallizzato, purchè mai non lo disgiunga dagli altri due della grav. spec., e della durezza. Il detto angolo si misura col *Goniometro*, o *Misurangoli* descritto dall' Autore *Tom.IV. Tav.VIII.*, e che si vende da Vinzard a Parigi *quai de l' Orloge* per lire 18. Rari però sono i cristalli di forma primitiva, e il rilevarla dalla secondaria, ch' è più ovvia, richiede gran pratica e circospezione; poichè i tagli e soprattagli degli angoli solidi e degli spigoli, moltiplicando le facce del cristallo, svistano il poliedro in modo, che non si riconoscere in esso la forma primitiva se non l' occhio d' un Cristallografo esercitato.

2. I cristalli sferici, o che s'accostano a questa forma, appartengono alla cristallizzazione indeterminata o confusa; giacchè altro non sono, che cristalli di forma primaria o secondaria, i di cui spigoli ed angoli solidi sono stati nuovamente tagliati, e replicatamente soprattagliati; onde i piani e le faccette crescendo di numero, e minorando d' estensione formano un poliedro composto d' infinite piramidi, le quali hanno il loro vertice nel centro del corpo rotondo, e la base nella superficie. Realmente spesso si vedono ne'

gruppi sferici de' filamenti quasi rettilinei, che or vanno dal centro alla circonferenza, ed or costituiscono degli strati concentrici. Altre volte i fossili si sono rotondati, o cristallizzandosi confusamente entro a corpi curvilinei del regno animale (§. 217. 4.), o concependo un moto di rotazione dentro al fluido in cui cristallizzarono, (§. 88. 5.). In fine la sfericità spesso nasce dall' essersi infranti gli angoli, rotti gli spigoli del fossile dall' urto impetuoso delle *ghiacciere*, e delle correnti precipitose e torrenti, o consumati dal corso delle acque; come accade ai ciottoli o pietre rotondate (§. 155.).

3. Le terre stemperate, ma non disciolte ne' loro mestrui, che si ritirano nel disseccarsi, o che si raffreddano prontamente, allorchè sono nello stato di fusione, formano de' poliedri, i quali non meritano il nome di cristalli, ma possono soltanto dirsi sostanze *cristalliformi* o *pseudo-cristalli*; Poichè 1. la loro forma non è mai determinata da un numero certo di lati, ma or sono prismi triangolari, or quadrangolari ec. fino agli ennagoni. 2. i loro spigoli non formano angoli costanti, 3. i piani opposti de' prismi non banno nè equidistanza, nè uguaglianza frà loro, ma le facce d' uno sono soltanto parallele, ed uguali a quelle del prisma adiacente, con cui combaciano, come si osserva ne' basalti vulcanici (§. 203.).

e universalmente nelle pietre argillose (§. 108.). Chi desiderasse istruirsi appieno nella teoria de' cristalli potrà consultare la *Cristallografia* dell' ingegnoso Romé de l' Isle, e provvedersi de' modelli de' cristalli, corrispondenti alle figure delle Tavole, fatti costruire dall'Aut., e che si vendono per lire 120. a Parigi presso *Desfontaines rue faux Bourg Saint Martin*.

§. X.

1. I sali, in virtù della somma affinità che hanno coll' acqua, ritengono una porzione di quella, in cui sono stati sciolti, la quale combinandosi ora colle parti costitutive, ora colle integrali diventa un costitutivo de' cristalli salini. Quest' acqua dicesi perciò *acqua della cristallizzazione*, che è sempre pura e schietta, come ha scoperto Baumé, nè rinnisce in se altre materie sparse nella soluzione, e nel caso che vi restassero ne' luoghi della mistura è facile la separazione *Journ. de Phys. Tom. XXV.* La quantità dell' acqua varia al variar de' sali.

2. La cristallizzazione de' sali si distrugge, o per l' eccesso, o per il difetto dell' acqua della cristallizzazione. Se quella necessaria al combaciamento delle parti diventa maggiore del giusto, l' aggregazione si rompe, ed il cristallo si liquefà. Questo stato si chiama *deliquio*, o *deliqui-*

scenza de' sali. Se poi l'acqua diventa minore della dose necessaria alla cristallizzazione, i cristalli si disseccano, nasce sulla loro superficie una specie di fioritura, o di polvere farinosa, la quale indica il disseccamento, o disfacimento loro. Questo stato è detto *efflorescenza*, o *fioritura* de' sali.

§. X I.

1. Nel Regno Vegetabile, e Animale i caratteri esterni servono di scorta sicura per distinguere gl' individui, ed ordinarli nelle loro classi. Poichè succhiando ogni specie il pascolo adattato alla sua organizzazione, questo si distribuisce sempre in quella stessa maniera che è propria delle sostanze viventi; dal che hà origine l' uniformità de' caratteri. Ma nel Regno Fossile, non avendo le sostanze vasi per succhiare il nutrimento nè forza per cangiarlo nella loro natura, anzi combinandosi per lo più accidentalmente senz' ordine materie saline, terree, metalliche, flogistiche; saranno i caratteri esterni incostanti, ed eccettuato il caso della forma, durezza, e grav. spec. insieme unite nelle specie semplici perfettamente cristallizzate (§. 9. 1.), non somministreranno mai un criterio che lasci distinguere con sicurezza il minerale. Vediamolo brevemente.

2. Parlandosi delle *forme*, la cubica, a cagion

d' esempio, compete egualmente al sal marino (§. 47. 1.), alla zeolite (§. 132. 1.), alle piriti marziali (§. 174. 30.), e al diamante (§. 168. 3.). La *durezza*, e la *grav. spec.* per l' interposizione d' altre sostanze, e per il calore soggiacciono similmente a variazioni notabili, come vediamo accadere nelle sostanze argillose (§. 105.). Il *colore* ancora varia bene spesso fino ne' cristalli più puri: il diamante v. g., ora è bianco, ora giallo, ora verdiccio, or color di rosa, ora nero (§. 168. 2.). Similmente la *grandezza*, o *picciolezza* delle parti non cambia la natura del minerale. I felspati (§. 151.) interi, o polverizzati sono nè più, nè meno l' istessa sostanza. La *trasparenza*, e l' *opacità* soggiacciono a variazioni infinite, nè hanno luogo per far discernere i cristalli o le pietre, ridotte che siano queste sostanze allo stato di polvere. Il *tessuto* sia uniforme, sia a lamine, fibre, scaglie, o a granellini, caratteri su cui Cartheuser fondò nel 1755. i suoi *Elementi di Mineralogia sistematicamente disposta*, ci obbligherebbe a unire insieme lo spato calcario (§. 87.), il talco (§. 101.), il mica (§. 112.); e ad accoppiare l' amianto (§. 103.) col gesso fibroso (§. 57. 5.); e le pietre da calce colle focaje. Chi dunque affidato ai soli caratteri esterni si persuade di poter ravvisare appieno i fossili e a ben disporli, cammina a tentone, e vive nell' errore.

§. XII.

L' illustre Svedese Cronstedt fu il primo, che nel 1756. disegnò d' ordinare i fossili secondo i principj costitutivi additati dall' analisi chimica, senza trascurare però la cognizione de' caratteri esterni; sistema migliore di quanti da Bromel (primo frà i sistematici, la di cui mineralogia comparve a Stockolm nel 1730.) erano stati fin' allora ideati. Il suo Saggio Mineralogico tradotto quasi in tutte le lingue, se soggiace a qualche eccezione, ciò nasce perchè allora le analisi per la via umida non erano cominciate; ma gl' istessi abbagli mostrano la grandezza dell' Opera, che si và ora rapidamente perfezionando. L' analisi per la via secca, intrapresa da Pott, e proseguita da M. Gerhard a Berlino, e da M. d'Arcet a Parigi, non si può negare che abbia dato grandi lumi; ma col foco non si sviluppano, anzi spesso si confondono i principj costitutivi. All'opposto per la via umida adoprata prima dal celebre Margraff, e poi dai valorosi Achard e Claproth in Berlino, e da Bergman e Schéele nella Svezia, non solo si sono separate le parti costitutive, ma se ne sono rinvenute le proporzioni precise. Questo sistema detto *Chimico* è stato seguitato in Francia da M. Sage ne' suoi *Elémens de Minéralogie docimastique* nelle due edizioni del 1772. e 1777., da M.

Monnet nel *Nuovo Sistema di Mineralogia* del 1779., e da M. Fourcroy nelle sue *Lezioni elementari di Storia Naturale, e di Chimica* del 1782. Il celebre Ferber professore di Chimica a Mittaw, ridusse, e pubblicò nel 1782. il sistema chimico di Bergman col titolo di *Sciagraphia regni mineralis*, seguitato poi nell'Inghilterra da M. Kirwan, ne' suoi *Elementi di Mineralogia*, con alcune variazioni.

§. XIII.

1. Da quanto si è detto non deve inferirsi però, che il Minerofilo trascurare i caratteri esterni debba ricorrere ogni volta all' analisi. Questa si è già fatta reiteratamente sopra moltissimi minerali, e tuttavia si prosegue dal più valenti Chimici dell' Europa, i quali ci hanno date analisi invano prima di loro tentate da altri. Chi dunque iniziato nella Mineralogia colla direzione d' un Maestro, e colla lettura di buoni Autori (giacchè senza questi ajuti dice M. de Saussure *Voyag. dans les Alpes* §. 93, è impossibile divenir Mineralogo) bramasse comprendere con qualche probabilità, senza però decidere, la natura v. g. d'una pietra, nel caso che sia cristallizzata, deve attendere alla forma primitiva, esplorarne gli angoli col *Goniometro*, (§. 9. 1.), la gr. sp., e tentarne con punte d'acciajo la durezza. Questi due

ultimi caratteri devono sempre considerarsi anche nei minerali confusamente cristallizzati, e negli amorfi. Dovrà poscia batterla coll' acciarino per vedere se dia scintille, spezzarla per sentire la resistenza che oppone, e per vedere la figura che prende colla frattura, la quale se sia convessa da una parte, e concava dall' altra dicesi *frattura concoide*, ovvero *silicea* (§.146. 1.), e per ravvisare nella spezzatura recente il tessuto, facendo uso di lenti per ben distinguerlo. Dovrà quindi provare col tatto la ruvidezza, mollezza, e untuosità della superficie. Sarà tenuto a notarne il colore, l' opacità, la semitrasparenza, e la pellucidità, ad assaggiarne cautamente coll' estremità della lingua il sapore, avvertendo se su d'essa s' appiccichi, o vi si squagli. Dovrà rifiatarvi sopra per sentire qual' odore tramandi, immergerla nell' acqua, e osservare se ne resti imbevuta, se vi si ammollisca lasciandovela immersa, se ammollita mostri glutine e riceva impasto, e se conservi la forma che se l' è data. Similmente farà uso dell'acqua bollente, dopo aver ridotto la pietra in polvere, per vedere se vi sciolga. Dovrà stropicciare la pietra colle mani, sfregarne i pezzi l'un contro l'altro per osservare, se dia segni di fosforescenza e di elettricismo, e qual odore tramandi, accostarla alla sbarra calamitata, calcinandola ancor se bisogni, per iscorgere

se sia *retrattoria*, vale a dire se la muova e la tiri a se, e con quale energia; e se s' indurisca, o s' ammollisca nel foco. Confrontati questi caratteri con quelli che convengono alle specie delle terre calcarie, argillose, silicee, magnesiache, ponderose (proprietà considerate con somma diligenza dai Mineralogi più moderni, e che da noi s' individueranno ai suoi luoghi) non sarà difficile rilevare il genere, e forse anche la specie, cui appartenga la pietra, della quale sono già noti i principj costitutivi scoperti coll' analisi chimica.

2. Dall' unione di tutti i caratteri, che cadono sotto i sensi, il celebre M. Werner Professore di Mineralogia, e Ispettore dell' Accademia delle Miniere di Freyberg in Sassonia vuole, nel suo Trattato *de' caratteri esterni de' fossili* dato alla luce nel 1775., che si possa dedurre la natura del fossile, che egli poi ordina col metodo di Cronstedt. Osserva M. Kirwan *Minér. pag. XI.* che sì gran Mineralogo ha data una prova evidente dell' insufficienza del suo sistema, allorchè nelle Note fatte a Cronstedt pone fra i mica (§.112.) una sostanza di color verde tessuta a lamine, che Bergman trovò poi coll' analisi esser formata d' argilla, di sal marino, e di rame. Ma i difensori de' caratteri esterni potevano tuttavia replicare, che il fossile appartenevа alla Classe delle Terre,

e doveva collocarsi nel genere delle Argille, e dopo i Mica, perchè la dose del rame scoperta da Bergman è sommamente piccola, l'argilla vi domina, e il tessuto è a lamine. Da che però M. Claproth di Berlino uno dei più valenti ed accurati chimici dell'Europa ha dimostrato, che il creduto mica contiene un nuovo semimetallo (§. 186.); pare che l'osservazione del Chimico Irlandese non ammetta più alcun dubbio.

3. Quindi se il fossile giunga affatto nuovo, e voglia aversene una cognizione certa ed evidente, allora bisogna ricorrere ai mezzi chimici 1. bagnandolo cogli acidi minerali per discoprire dall' effervescenza l'indole calcaria, immergendone una parte in essi per osservare se vi si sciolga con quiete o con effervescenza, 2. facendo uso del *tubo ferruminatorio*, o lampana da smaltare, che noi per brevità chiameremo in seguito semplicemente *lampana*, esponendone alla di lei fiamma diretta ed avvivata dal soffio del cannello un picciolissimo frammento, ora solo ed ora unito ai *fondenti chimici*, vale a dire al borace (§. 51.), all' alkali minerale (§. 53.), e al sal *fusibile d'orina*, che i Chimici chiamano anche *microcosmico*, con notar bene tutti i fenomeni che vi si osservano, 3. usando i fornelli, e le storte, 4. in fine adoperando gli acidi, e gli alkali per la via umida per discioglierlo, e sciolto che sia, i reat-

tivi (§. 7. 2.) per precipitarne i componenti, e rinvenirne l' indole e la dose precisa, conforme additeremo al §. 156. In tal guisa rimarranno fissate con sicurezza la classe, il genere, e la specie del minerale. Senza questi mezzi pur troppo è facile l' ingannarsi. Basti dire, che Romé de l' Isle fidato sempre ai soli caratteri esterni giudicò essere zeolite (§. 132.) un fossile *Crist. Tom. II. p. 46.*, il quale analizzato poi chimicamente da Pelletier *Journ. de Phys. T. XX.* si trovò essere una miniera di zinco (§. 178. 12.).

4. Si avverta però, che l' effervescenza d' alcuni corpi cogli acidi, o la di lei mancanza non è sempre sicuro carattere per dedurre che il fossile contenga, o nò, terra calcaria. Poichè 1. la calce sprovveduta d' acido aereo non fa effervescenza con essi; 2. vi sono de' marmi di Grecia, e del Tirolo, che possediamo, i quali posti alla prova degli acidi non fanno effervescenza (§. 88. 12.); 3. quantunque l' acido vitriolico non isviluppi dal nitro calcario altro che aria nitrosa (§. 58.), e dal ferro altro che aria infiammabile (§. 174. 1.), pure un tale sprigionamento succede con effervescenza; onde la mancanza o la presenza di essa non basta per conchiudere con certezza, che vi è, o non vi è sostanza calcaria nel minerale. Nel caso poi che manchi, potrà solo inferirsi che la calce non è provveduta

d' acido aereo, o che non domina nel minerale; o che vi rimane sì strettamente avvolta dall' argillosa e silicea, da non risentire l' attività degli acidi. In simili casi non v' è altro mezzo di scoprirla, che la via umida (§. 156.), scorta fedele per camminare al sicuro nel vasto ed intralciato Regno de' Fossili.

§. XIV.

1. Allorchè si parlerà d' operazioni chimiche, in cui si faccia uso dell' acqua, s' intenderà sempre, che questa sia *distillata*. All' istess' acqua riferiremo costantemente le grav. spec. de' minerali, onde dicendo e. g. che la grav. spec. dello spato d' Islanda (§. 87.) è di 2. 720., ovvero di 2. 72. intenderemo, che il peso d' un volume di spato d' Islanda, paragonato a quello d' un egual volume d' acqua pura sia come 2. $+ \frac{720}{1000}$ o come 2. $+ \frac{72}{100}$ a $\frac{1000}{1000}$, o sia 1.

2. Similmente se si tratterà de' risultati dell' analisi chimica, fatta per esempio sopra lo scorlo del Monte Albano (§.120.3.), e si dirà che questo ha dato 58. di silice, 27. d' argilla, 5. di terra calcaria, 1. di magnesia, e 5. di ferro a Bergman, s' intenderà sempre che queste siano parti centesime, vale a dire, che si riferiscano al tutto diviso in 100. parti. Queste parti dai Chimici si chiamano libre *docimastiche*, cioè *da saggio*, le

quali sono a piacere del Chimico, che ora prende v. g. 100. grani di materia per detto saggio, ora 10. soltanto, dividendo poi nel secondo caso ciascun grano in 10. parti, perchè sempre risulti il numero 100., che chiamasi *quintale*; giacchè altro il Chimico non cerca se non valutare con precisione la dose di ciascun componente, e rilevarne la proporzione, che ha cogli altri, e col tutto (§. 156.).

3. Bisogna però avvertire, che le divisate quantità non convengono mai con precisione al fossile, che si è soggettato all'analisi: primo perchè le materie meno fisse svaporano: secondo perchè s'osserva costantemente, che un' altro individuo dell' istessa specie, simile nell' apparenza al già analizzato, dà sempre qualche centesimo di più o di meno in ciascuno de' componenti; centesimi che trovansi poi accresciuti o diminuiti nelle altre parti costitutive. Queste ed altre ragioni che riporteremo al §. 79. 4. ci hanno indotti nel fissare le *specie*, a non enunciare la quantità de' componenti co' numeri che risultano dall' analisi chimica, conforme ha fatto M. Kirwan, ma solo colle *dosi medie*, o sia d' approssimazione, delle quali senza variar natura è capace il minerale, metodo usato talvolta da Bergman.

4. Se dunque le parti del quintale non eccederanno 4. centesime, chiameremo una somiglian-

te quantità *dose minima*; se oltrepasseranno le 4. parti, stendendosi fino alle 10., le denomineremo *dose piccola*; se superando le 10. si aumentino fino alle 25. sarà detta da noi *mediocre*; e così delle altre di mano in mano conforme presenta il seguente

PROSPETTO

Dose Minima	da	1. fino a		5.
Piccola	da	5. - -	a	10.
Mediocre	da	10. - -	a	25.
Notabile	da	25. - -	a	40.
Abbondante	da	40. - -	a	60.
Grande	da	60. - -	a	75.
Sovragrande	da	75. - -	a	90.
Massima	da	90. - -	a	95.

5. Se avvenga, che uno de' principj costitutivi del composto fisico passi dai termini minimi di una dose data, v. g. della *mediocre*, ai massimi della seguente, ch' è la *notabile*, e specialmente se entri nei confini della terza, cioè della dose *abbondante*, il fossile cambia di specie. Nè l' esempio di due spati ponderosi (§. 82. 5.) analizzati con altri molti da *M. Apzelius*, uno dei quali conteneva 55. di barite, e l' altro 93. *Journ. de Phys. T.* 35. forma eccezione alla regola; per-

chè la mancanza delle 38. parti deve supplirsi da altri principj; unendosi dunque essi fisicamente devon portare variazione grande nei caratteri, e formare due *specie* distinte nel *genere* degli spati ponderosi.

Non lasceremo dopo ciò di notare esattamente la quantità, che avrà scoperta nel minerale l'uno, o l'altro Chimico; e se non additeremo il nome del Chimico, l'analisi s'intenderà fatta da M. Kirwan, che ha camminato sulle vestigie del celebre Bergman.

§. XV.

1. La natura in niuno de' tre Regni ha fatto divisioni. E' stato bensì necessario che gli Uomini per situare la quantità grande de' minerali con qualche ordine sì nella memoria, che ne' Gabinetti, formassero un *Sistema*, separandoli in *Classi*, e suddividendo queste in *Generi*, *Specie*, e *Varietà*. I primi, che disposero le terre con metodo attesero ad un sol carattere chimico, alla modificazione cioè, che le medesime ricevono esposte all' azione del foco. Le divisero quindi in *apire*, cioè immutabili al foco, in *calcarie*, o sia calcinabili dal foco, e in *vetrescibili*, cioè atte a cangiarsi in vetro col foco. Bromel (§. 12.) fu seguito dal celebre Linneo nel suo *Systema naturae del* 1736., da Cramer ne suoi *Elementa ar-*

tis docimasticae del 1739., da Wallerius nella prima edizione della sua *Mineralogia del 1747.*, e quindi da Woltersdorff nel *Sistema Minerale* del 1748., e da Gellert nella *Chimica Metallurgica* del 1750.. Gli ultimi due però ritennero le pietre *vetrescibili*, ma sostituirono alle *apire* le *argillose*, ed aggiunsero le *gessose* alle *calcarie*. Il Cav. de Born nell'*Index Fossilium*, e Scopoli ne' suoi *Principia Miner. systematicae* del 1772. abbracciarono la divisione di Bromel. Il sistema di Cartheusero (§. 11. 3.) seguitato da Justi nella sua *Mineralogia* del 1757. non accreditò molto la dottrina de' soli caratteri esterni. Baumer nella *Mineralogia* del 1763., e de Bomare nella *Nuova esposizione del Regno Minerale* del 1764. seguirono la divisione di Gellert, ma nominarono *ignescenti* le terre vetrificabili, perchè sfavillano battute coll' acciarino. Linneo nel 1768. fece qualche variazione nel suo sistema, ma seguitò a porre fra i sali le pietre che trovò di forma simile ai medesimi; quindi anche il diamante all' allume, sol perchè cristallizzano ambedue in ottaedri. Il Chimico Bucquet nella *Introduzione allo studio de' corpi naturali del Regno Minerale* del 1771. divise le pietre in *Vitree*, *Calcarie*, *Argillose*, e v' aggiunse le *pietre di Roccia*.

2. Benchè il sistema di Bromel sia piantato sopra un fondamento chimico, pure perchè è uni-

eamente della via secca, 1. è inetto a svelarci la vera natura delle terre e pietre; 2. vi si pongono come *Vetriscibili*, sostanze che resistono al foco più attivo, quali sono i cristalli di monte (§. 136.), e le pietre preziose (§. 124.); e come *Apiri* gli amianti (§. 103.), e gli asbesti (§. 102.), che vi resistono meno; 3. vi unisconoo insieme i gessi (§. 57.), e gli spati selenitosi o ponderosi (§. 82.) di natura diversa. Finalmente mancano nell' Autore del sistema, e ne' suoi seguaci le *pietre Fusibili*, che si fondono cioè *per se*. E' vero che Wallerius nella seconda edizione della Mineralogia del 1778. ve le ha aggiunte, ha distinto gli spati calcarj dai gessi, ed ha arricchita la nuova edizione di tante osservazioni e riflessioni, che è divenuta di sommo pregio, e citata sovente dai più recenti Mineralogi; ma è anche vero, che camminando soltanto sui caratteri fondamentali dell' accennata distribuzione non si giungerebbe mai, nè a ben conoscere i fossili, nè a ben ordinarli.

3. Noi dunque li disporremo a norma *de' principj costitutivi* scoperti coll' analisi chimica. Ecco come si formano in questo sistema le *Classi*, i *Generi*, le *Specie*, le *Varietà*. 1. Se i principj prossimi de' minerali siano quasi tutti fra loro diversi, porteranno seco la massima diversità anche ne' caratteri esterni. Diversità così fatte

formeranno le *Classi*. 2. L' analisi per la via umida ci dimostra qual sia il principio, che *domina* nel fossile sopra gli altri della data Classe. Questo principio dominante costituirà il *Genere*. Giacchè però si tratta di minerali, cioè di solidi, il principio, che costituisce il genere, dovrà anch' esso esser solido. Quindi quantunque nel sale d' Inghilterra e. g. l' acido di vitriolo superi la terra magnesia (§. 61.); pure il sale medesimo prenderà il genere non dall' acido, ma dalla terra, e questo sale si dirà *magnesia vitriolata*. 3. L' unione poi d' altri principj prossimi al dominante, e talvolta la proporzione notabilmente differente di quest' istessi principj, formerà le diverse *Specie* del genere. 4. Finalmente se nella specie medesima vi saranno qualità esterne diverse, queste formeranno le *Varietà*.

4. Avvertasi però con Bergman, che il principio costitutivo del *Genere* può dominare in tre modi. 1. Per il peso, il quale corrisponde alla quantità della materia; così nella classe delle terre il cristallo di monte appartiene al genere siliceo, perchè questa terra è più abbondante delle altre (§. 136.1.). 2. Per l' energia del principio stesso, che quantunque meno pesante degli altri può avere in se tale attività da comunicare il suo carattere a tutto il composto fisico. Così l' argilla distinguesi dalle altre terre per il suo

glutine (§. 105. 2.); onde sebbene non formi talvolta la quarta parte del fossile (§.108.), questo nondimeno si pone nel genere delle argille, perchè si fatta terra partecipa a tutto il composto la sua tenacità glutinosa. Similmente la terra magnesia per lo più non eccede la quinta parte del tutto (§.99.), pure siccome nell' unirsi alle altre terre di peso maggiore, comunica loro un carattere d' *untuosità saponacea* domina per tale attività nel fossile, e forma nella classe delle terre il genere della terra magnesia. Quand' anche però non signoreggiasse per questo capo, pure costituirebbe sempre un genere; altrimenti in un sistema, in cui si distribuiscono i fossili unicamente a norma de' principj prossimi, si ometterebbe una terra primitiva, uno de' costitutivi del minerale. 3. Per il pregio, che o riguardo delle qualità reali, o giusta l' opinione degli uomini ha in se uno de' componenti. Così nelle miniere de' metalli si prende talvolta il genere non da quello che più abbonda, ma da quello ch' è più prezioso. Una miniera di piombo e. g. che contiene 12. o al più 18. once d' argento in 100. libre di galena (§. 176. 13.) è detta *miniera d' argento* per la stima, che merita questo metallo, sebbene parlando con precisione dovrebbe dirsi *miniera d' argento, che contiene piombo*. Torno però a ripeterlo: le classi sono sistemi degli uomini,

non sono opere della natura; quindi ci troviamo alle volte imbarazzati nel decidere, se un fossile appartenga piuttosto ad una, che ad altra specie.

CLASSI

§. XVI.

La massima parte de' Mineralogi s' accorda nel distribuire con Avicenna i fossili in quattro divisioni o Classi 1. in Sali; 2. in Terre, 3. in Bitumi, o corpi Flogistici o sia Infiammabili, 4. in Metalli. Cronstedt aggiunse alle classi tre Appendici. Pose nella prima i minerali composti meccanicamente, che chiamò *Sassi*, nella seconda i corpi organici *Impietriti*; nella terza i prodotti *Vulcanici*. Bergman credette ridondante quest' ultima; separò dunque i corpi vulcanici omogenei dagli eterogenei, e i primi li collocò nella classe a cui appartenevano, e i secondi li pose fra i sassi. M. Kirwan fissato il principio dominante ne' composti *meccanici*, o *sovraccomposti*, li colloca sotto titolo di *specie composte* dopo le semplici; metodo da seguirsi nell' ordinare un gabinetto di fossili per i Dotti, ma non per istruire i Giovani Minerofili, ai quali essendo tuttora ignote le specie semplici, riesce difficilissimo il ravvisare le sovraccomposte. Seguiteremo dun-

que il metodo di Cronstedt anche per la terza Appendice, tanto più che abbiamo una parte di continente piena per ogni dove di vulcani estinti, e da cui non sono molto discosti il Vesuvio, e l' Etna tuttavia ardenti; non potendosi negare che siano impressi nelle materie, che hanno sofferta direttamente l' azione del foco vulcanico (§.201. e seg.) certi caratteri, che meritano un'attenzione particolare dal Mineralogo. Quando però le alterazioni non siano notabili, o le sostanze che si trovano v. g. nelle lave siano estranee, come lo sono per esempio le zeoliti (§.132.), gli scorli (§.120.) potranno collocarsi fra le specie semplici del dato genere.

§. XVII.

I caratteri principali de' Sali sono 1. la *tendenza alla combinazione*. Poichè fra tutte le sostanze della natura sono quelle, che più delle altre tendono a unirsi e combinarsi con diversi corpi. Quindi i Chimici fanno uso grande de' sali, ed hanno chiamato alcuni di essi *dissolventi*, perchè nel combinarsi col corpo, ne sciolgono e ne separano le parti. Se in taluni una tal tendenza è piccola, ciò nasce dall' essere in parte stata sodisfatta e saturata. 2. il *sapore*. Nascendo questo in noi dall' azione, che esercitano i sali sulle fibre dell' organo del gusto, e potendo questa es-

ser massima, mediocre, infima, sarà tale anche il sapore. Il *massimo* si sentirà, quando giungeranno a offendere anche negli adulti l' *epitelio*, che riveste l' interno della bocca; il *mediocre*, quando l' impressione su i nervi della lingua e del palato, i quali sono quasi allo scoperto, sarà leggiera; l' *infimo* quando si proverà soltanto dagli organi più delicati, come sogliono esser quei de' fanciulli. 3. l' *incombustibilità*. Molti sali sono residui di materie combustibili bruciate, e tutti generalmente par che contengano la base dell' aria pura o deflogisticata, e perciò non soggiacciono a combustione. Quindi non v' è sale che possa ardere da se solo e senza il contatto d' una materia infiammabile. Il nitro (§. 43.) che sembra accendersi con tanta violenza, altro non fa che promuovere l' infiammazione del corpo combustibile che tocca, per mezzo del gas deflogisticato, che egli fornisce al medesimo, conforme spiegano i Chimici più recenti. 4. la *grav. spec.* Questa di rado è doppia di quella dell' acqua.

§. XVIII.

Le Terre pure e semplici dette *primitive* 1. sono sprovvedute affatto di sapore, 2. sono infusibili al foco comune, nè con questo mai si distruggono, giungono bensì ad inverrarsi alquanto, e a *volatizzare* in parte con un foco reso straordina-

riamente attivo dai fornelli chimici, dagli specchj ustorj, o dall' aria pura o elementare; mai però divengono metalli (§.20.); 3. sono insolubili nell' acqua adoprata col metodo divisato per discioglierE i sali (§. 22.); 4. la loro grav. spec. può esser doppia, tripla, e quadrupla di quella dell'acqua, e mai non oltrepassa quattro e mezzo.

§. XIX.

I così detti *Bitumi o corpi Flogistici* sono minerali carichi d' un principio infiammabile, chiamato *Flogisto* dagli Stalliani (§. 157.); onde 1. ardono, danno alle volte fumo e fiamma consumandosi o in parte, o in tutto, 2. Nulla affatto si sciolgono nell' acqua; 3. sovente bensì cogli olj; 4. comunemente sono più leggieri de'sali (§.17.).

§. XX.

I Metalli hanno 1. un color nitido, e risplendente, che ad essi soli compete; 2. una grav. spec. eccedente quella di tutti i fossili, la quale dal 6. ascende fino al 23. circa; 3. si liquefanno col foco; 4. sono insolubili dall' acqua.

§. XXI.

Quantunque i minerali delle quattro classi siano dotati di caratteri così diversi, non dobbiamo figurarci, che rimanga perciò violata la legge di

continuità. I corpi del Regno Fossale, sebbene sembrino disuniti, sono concatenati fra loro. Gli anelli della catena crescono o si diminuiscono gradatamente, e non si distaccano. Così la Natura dai metalli più gravi discende al meno gravi, questi si uniscono alle terre più pesanti, che successivamente decrescendo in gravità confondono i loro ultimi anelli con quelli de' sali, che terminano ne' bitumi, i quali sono i più leggieri fra i minerali. Similmente, parlando della coesione, vi sono de' sali, che cedendo all' affinità di piccola dose d' acqua facilmente si stemperano; altri n' esigono quantità maggiore; fa d' uopo ridurne cert' uni in polvere per isciogliersi; altri quantunque polverizzati non cedono, che al calore dell' acqua bollente, le terre resistono a quest' ultima prova; alcune s' arrendono all' attività de' vapori della pentola Papiniana; le silicee vi resistono immobili, vengono però sciolte dalla cocentissima acqua della sorprendente fontana di Geyser nell' Islanda, la quale con una colonna d' acqua del diametro di piedi 19. sale all' altezza di 100. in circa. *Bergm. diss. su i prodotti vulcanici*, ediz. di Firenze p. 113. Poichè quest' acqua nel raffreddarsi depone giornalmente una crosta biancastra alquanto trasparente nei suoi sottili frammenti, tessuta di tubercoletti disuguali, e alquanto simile ad una palla di ca-

voli fiori, come può vedersi nel saggio che ci viene dalle mani del valente Dottor Thomson di Oxford. Una tal crosta ha tutte le proprietà della terra silicea (§. 134. 3.). Noi attendiamo ansiosi l' analisi accurata di tale acqua fatta dal chiarissimo Professore di Edimburgo Sig. Blach, per conoscere le altre terre e i sali che vi sono tenuti in soluzione.

§. XXII.

Conobbe Bergman la stretta concatenazione delle terre coi sali; onde per non confondere le due sostanze le separò ingegnosamente, segnando nella stessa catena un confine artificioso. Pose nella classe de' Sali que' fossili, che polverizzati, si fossero sciolti in una quantità d' acqua bollente mille volte maggiore, e situò fra le Terre quelli, che resistessero a tal cimento. Un simile artificio erasi adoperato dai Fisici, allorchè vollero dare un limite sensibile alla scala del calore. Poichè prendendo l'acqua che dallo stato di fluidità passa a quello di ghiaccio, segnarono ne' Termometri questo grado collo *zero* quasi ultimo confine del caldo, e chiamarono *freddi* tutti quei corpi, il calore de' quali si fosse trovato inferiore a quello già contrassegnato collo *zero*.

Prima di dar l' ultima mano ai Preliminari e

alla distribuzione de' fossili nelle rispettive lor Classi, avverto i Minerofili, che sotto il nome di *Terre* comprendo con Cronstedt e Bergman non solo le polverose arenose e molli, ma ben anche le solide e dure; giacchè ambedue sono composte delle stesse parti costitutive e sogliono col decorso del tempo passare a vicenda da uno stato all' altro. Riguardo poi alle notizie preliminari, chiedo scusa a' Mineralogi già provetti, che si degnassero gettar l'occhio su questa mia produzione, se mi sono abbassato a cose troppo elementari. Sappiano essi che io scrivo direttamente per i principianti, e mi studio di farlo in maniera, che non abbiano bisogno d' altri libri di simil genere per intendere il mio; supponendogli iniziati nella Geometria e Fisica Sperimentale, conforme lo sono i Signori Convittori di questo Collegio.



CLASSE I.

SALI

§. XXIII.

Sebbene non si conoscano ancora tutti i sali, e se ne scoprano giornalmente de' nuovi, nulladimeno la Classe presente è più feconda delle altre sì per il numero, che per le proprietà di cui essi godono. I sali influiscono su tutta la Mineralogía; e le altre classi senza questa sarebbero ancora imperfette. I noti e generalmente riconosciuti sono 1. I semplici; 2. i neutri; 3. i neutri terrei; 4. i neutri metallici.

Sali Semplici

§. XXIV.

Chiamo semplici quelli, che hanno tutte le parti integranti dell' istessa natura, mentre i principj costitutivi loro sono diversi, uno cioè attivo, l' altro passivo. Il primo è quello, che dà l' energía, l' altro la riceve, e fa le veci di base. I sali semplici, principj prossimi d' una gran parte de' Fossili, sono o Acidi, o Alkali,

CAPO I.

Acidi

§. XXV.

1. Non s' accordano i Chimici nell' assegnare i principj costitutivi degli acidi. Nell' ipotesi Stalliana sono formati di terra, e d' acqua. Nel sistema delle sostanze aeriformi nascono dal principio dell' aria pura, combinato con una base diversa ne' diversi acidi (*Prefaz. n.*12.). Il Mineralogo attendendo, che la composizione e decomposizione de' medesimi ci mostri con sicurezza i principj costitutivi loro, si contenta d'additare i caratteri, che sono atti a distinguerli. Sono essi quattro. 1. Il sapore acre o acido, da cui prendono il nome; 2. la forza di cangiare in rosso l' infusione de' vegetabili, la *pasta di girasole*, o sia *laccamuffa*, è il mezzo più sicuro; perchè un grano d' acido di vitriolo *concentrato* (a cui cioè colle replicate distillazioni siasi tolta buona parte dell' acqua che conteneva) rende secondo l' esperienze di Bergman sensibilmente rossi 132320. grani di siffatta tintura turchiniccia; 3. la causticità, o sia la forza di corrodere, sciogliere, e bruciare una quantità grande di corpi; 4. la tendenza all' unione, la

quale è massima col principio infiammabile, quindi cogli Alkali, poi colle terre, coi metalli, e finalmente coll' acqua.

2. La quarta proprietà è cagione, che gli acidi si trovino difficilmente puri in natura, e che per averli tali sia d' uopo ricorrere alle operazioni chimiche. Sembrerebbe certo che i sali estratti dai fossili coll' ajuto dell' arte non dovessero aver luogo nella Mineralogia; ma siccome, per la semplicità e purezza loro, facilitano l' intelligenza di quelli che sono fossili, così Bergman credè di non doverneli escludere; tanto più che vi hanno luogo le terre primitive pure, quantunque neppur' esse si ottengano senza il soccorso della Chimica. Potrebbero dunque collocarsi ambedue ne' Gabinetti Mineralogici alla testa de' Generi, per facilitare la scienza ai Giovani Minerofili.

3. L' esatta cognizione degli acidi sembrerà forse superflua per un Minerofilo. Avvertano però i principianti che senz' acidi, semplici che siano, o meschiati con altro fluido, non si danno cristalli, che ogni fossile è combinato con qualche sostanza di natura salina; e che la Mineralogia non giungerà alla sua perfezione, se non quando arriveremo a ben conoscerli e a poterli separare dalle loro basi.

Acido Vitriolico. Wall. Sp. 225.

§. XXVI.

1. Ha preso il nome dal vitriolo di marte (§. 67.), da cui si cominciò a cavare; ed ora con molto minore spesa e profitto maggiore si estrae dal solfo col metodo adoprato dagli Olandesi, Inglesi, e Francesi. Abbiamo nella Prefazione additato i suoi principj costitutivi nel sistema di M. Lavoisier; vediamo ora i di lui caratteri, che principalmente interessano il Mineralogo.

2. In primo luogo è il più fisso di tutti gli acidi minerali; 2. concentrato che sia, ha la gr. sp. secondo Bergman di 2. 125.; 3. è fluido; rettificandolo però e continuando le operazioni, Hellot e Naidaus lo ridussero in una massa cristallina; se altri non l'hanno ottenuta dovrà ciò ascriversi a qualche accidentalità, non potendosi dubitare dell'asserzione di due Chimici sì accreditati. Credè il Dott. Baldassari di averlo rinvenuto cristallizzato in fili sottili e trasparenti nelle grotte de' Bagni di S. Filippo *Journ. de Phis. ann.* 1776.; ma siccome simili filamenti aderenti all'estremità delle stalattiti di dette grotte si conservano nel nostro Museo ne hanno mai dato in sei anni indizio veruno di

deliquescenza, sebbene tenuti in luogo umido, rimane distrutta l'idea d'un acido cristallizzato, e solo vedesi una terra calcaria saturata per eccesso d'acido vitriolico (§. 57.). Le osservazioni del Dott. Murray confermano una tal verità *Mém. de Stockh. Tom. XXXVII.* E' vero che Mongez riferisce nel *Manuel du Minéral.* §. 17., che il Comm. Dolomieu aveva trovato quest' acido cristallizzato in una grotta dell' Etna, da cui anticamente cavavasi solfo; ma il Comm. medesimo ci ha contestato in iscritto ed in voce, che egli non ha mai inteso di dire che l'acido cristallizzato fosse senza base, ma bensì, che i detti cristalli fossero un sale con soprabbondanza d'acido vitriolico (§. 57.). Somiglianti cristalli con acido esuperante gli abbiamo trovati anche noi alla Solfatara di Tivoli. 4. L' acido stesso non ha odore, 5. il suo sapore è sommamente acre, e allega i denti, 6. è limpido come l'acqua; 7. sembra untuoso al tatto, qualità che lo ha fatto impropriamente chiamare *Olio di vitriolo*, giacchè non ha poi altro carattere delle sostanze oleose vegetabili; 8. si congela ad un freddo di circa 12. gr. del Term. di Reaum. come lo hanno sperimentato il Duca d'Ayen e M. de Morveau; 9. corrode e scioglie gran parte de' Minerali, brucia tutte le sostanze animali e vegetabili;

10. la massima sua affinità è col flogisto o principio infiammabile, indi coll' acqua, a cui in dose uguale s' unisce con tanta energia, che sembra s' immerga nell' acqua un ferro rovente, e il calore cagionato dalla loro unione è tale che supera quello dell' acqua bollente. Cogli alkali, colle terre, e coi metalli forma de' sali neutri, terrei, e metallici, come vedremo.

3. L'acido di vitriolo puro è stato trovato dal Dott. Vandelli *de Thermis Patav.* nelle acque che stillano dentro le grotte nelle vicinanze di Siena e di Viterbo, e dal P. Breislack nelle acque acidule di Latera *Sagg. d' Osserv. Miner.* §. 41. Generalmente però si trova combinato colle sostanze alkaline (§§. 42. 45. 49.), colle terre (§§. 57. 61. 65.), coi metalli (§§. 67. 68. &c.).

Acido Nitroso. Wall. Sp. 226.

§. XXVII.

1. Cronstedt lo esclude dalla Mineralogia; credendo che il nitro, da cui si cava, si formasse solo artificialmente dalla putrefazione delle sostanze animali e vegetabili nell' aria libera, nè mai si rinvenisse tra i fossili. Non cade però in oggi più dubbio che debba il salnitro annoverarsi fra i minerali (§. 43.). Si è detto (*Prefaz. n.* 13.) quali siano secondo M. La-

voisier le sostanze aeriformi che costituiscono l' acido nitroso, passo dunque alle sue proprietà. Qualora sia perfettamente concentrato, 1. la sua gr. sp. è 1. 580. ; 2. al mescolarsi coll' acqua genera calore, e prende una tinta azzurro verdiccia, che perde in appresso; 3. purificandolo con metodo particolare s' ottiene limpido come l' acqua, ma la massima affinità col flogisto rende il suo colore biondo rossigno, colore che unito all' odore e sapore suo particolare ce lo fa agevolmente distinguere fra tutti gli acidi.

2. Un somigliante colore biondo rossiccio lo ritengono ancora i vapori, che si sollevano dal detto acido, se l'aria v'abbia accesso. Togliendo questa comunicazione coll' apparecchio *idropneumatico* nasce quella sostanza aeriforme, che dal suo scopritore Priestley venne chiamata *aria nitrosa*, la quale perde affatto tutte le proprietà d'acido, e tutte poi le riacquista tornando ad essere acido nitroso se di nuovo comunichi coll' aria.

3. L' acido nitroso scoperto da Margraff nelle acque piovane e nelle nevi sciolte sembra puro, come quello che fu trovato da Bourghet in qualche luogo dell' Ukrania *Traité du sel Saignet*. Ordinariamente però comparisce congiunto coi sali alkalini (§§. 43. 46. 50.), di rado colle terre (§§.58.62.), e non mai coi metalli.

4. L' acido nitroso concentrato agisce su tutti i Minerali e con maggior energia del vitriolico. La sua forza è proporzionata alla quantità della sostanza infiammabile che trova ne' metalli, i quali decompone con effervescenza finchè il flogisto non siasi separato del tutto; e la mancanza di questo nelle calci metalliche è la cagione per cui non vengono attaccate dall' acido nitroso.

Acido Marino. Wall. Sp. 227.

§. XXVIII.

1. E' detto ancora *muriatico* e *acido del sal comune*, perchè si cava dal sale ordinario (§.47.) Ha 1. la consistenza e la chiarezza dell'acqua, sebbene inclini alquanto al biondo; 2. si distingue per l' odore di zafferano o di limone; 3. è sommamente penetrante e volatile, tramandando di continuo vapori bianchi; 4. è più leggiero de' due già riferiti, avendo appena quando sia ben concentrato la gr. sp. di 1. 150.; 5. si estrae da esso col metodo di Priestley un gas acido, elastico, diafano, detto *gas acido marino*, che al contatto dell' aria perde la natura aeriforme e diventa di nuovo acido marino. Sembra che uno de' suoi principj prossimi sia il flogisto *Nova Act. Upsal. Vol. II.*, che lo rende

volatile e fumante; 6. quando n'è ben pregno, poco agisce su i corpi bituminosi, e scioglie i metalli con impeto minore degli altri acidi, eccettuato però l'argento, il mercurio, il piombo, il regolo dell' arsenico, ai quali si unisce con forza sì grande, separandoli dall' acido nitroso o vitriolico in cui erano sciolti, che piuttosto che staccarsene giunge a fondersi e a sublimarsi con essi; 7. colle calci metalliche poi, come sprovvedute di flogisto, ha la massima affinità; 8. unito in certa dose all' acido nitroso forma quell' acido, che chiamasi *acqua regia*, la quale scioglie l'oro, e il platino (§§. 170. 171.).

2. L' acido marino trovasi alle volte libero e puro nelle viscere della terra, mentre all' aprire i pozzi di sal fossile n' esalano spesso de' vapori biancastri, che tramandano l' odore acido muriatico. Le sperienze di Margraff fanno credere altresì, che trovisi puro nelle acque piovane e nelle nevi liquefatte; Il celebre M. Thouvenel ci hà qui assicurati d' aver rinvenuto gran quantità di sì fatto acido nei vulcani ardenti del Vesuvio e dell' Etna. Comunemente però suol essere unito agli alkali (§§. 44. 47. 48.) alle terre (§§. 59. 63.) ai metalli (§. 172. 31.) §. 173. 35.), ed Hielm l' ha trovato unito al manganese (§. 184.) nelle acque minerali di Svezia.

3. Gli acidi fin qui descritti, detti per anto-

nomasia *acidi minerali*, si conoscono da gran tempo. I Chimici ed i Mineralogi moderni però hanno arricchito la loro scienza colla cognizione di molti altri.

ACIDO SPATICO O DEL FLUOR MINERALE.
Wall. Sp. 227. 4.

§. XXIX.

1. Prende il suo nome dallo spato detto *fluore o fosforico* (§. 89.), dal quale si cava. Il primo che ne lo estrasse per mezzo dell' acido di vitriolo fu Scheele, che additò anche i suoi caratteri. Allorchè dunque è ben rettificato; 1. è un gas limpido, o vogliam dire una sostanza aeriforme micidiale alla respirazione, e ch' estingue la fiamma; 2. ha l' odore dell' acido muriatico; 3. la sua gr. sp. è allora di 1. 500; 4. si unisce all' acqua ed allo spirito di vino; 5. è così attivo che corrode per fino il vetro; 6. non scioglie altri metalli che il ferro e lo zinco ed in parte il rame, producendo dell' aria infiammabile; 7. se venga costretto per mezzo dell' apparecchio *idropneumatico* a traversare l' acqua, depone sulla di lei superficie una terra silicea, la quale non esisteva nel fluor minerale, nè s' è formata dall' acqua e dall' acido spatico uniti insieme, come credè Bergman; ma

altro non è che la terra silicea che quest' acido scioglie e separa dal vetro, il quale rimane perciò corroso; verità che dimostrata con decisive sperienze da Meyer fece abbandonare a Bergman la sua opinione sulla formazione del quarzo dalla coagulazione de' vapori dell'acido spatico e dell' acqua.

2. Varie sono state le opinioni de' Chimici sulla natura di quest' acido; ma Bergman ha poi dimostrato ch' è un acido di suo genere, il quale unito alle terre forma sali neutri diversi da quelli che risultano dalla combinazione delle terre medesime con altri acidi. Ha qualche piccola somigliauza coll' acido fosforico di Kunckel. Finora s' è trovato soltanto nello spato fluore (§. 89.), e secondo Rinman nel lapislazzoli (§. 132. 10.).

Acido Arsenicale

§. XXX.

1. Niuno prima di Scheele aveva estratto l'acido puro da questo metallo imperfetto (§. 180.). Egli l'ottenne deflogisticando l' arsenico bianco per mezzo dell' acido nitroso concentrato *Act. Ac. Stock. ann.* 1775. Di sua natura 1. è solido e fisso; 2. ha la gr. sp. di 3. 391.; 3. l' umidità dell' aria lo rende deliquescente, e lo cangia in

fine in un liquore limpido; 4. si fonde ad un foco attivo e rimane fisso, ma ricevendo intanto il flogisto dal foco diviene *calce d'arsenico*, e impregnato vieppiù di esso, *regolo di arsenico*; 5. l' acido puro dell' arsenico non si trova tra i fossili, ma è sempre congiunto al flogisto nell' arsenico nativo (§. 180. 2.), e nel cobalto (§. 182. 5. 7.), o alla calce dell' arsenico, o sia all' arsenico bianco (§. 180. 5.).

2. Sì fatta interessante scoperta può somministrare qualche lume per conoscere la natura de' metalli. Potrebb' essere che essi altro non fossero, se non acidi diversi, che uniti a piccola dose di flogisto passassero allo stato di *calce metallica*, e che impregnandosi vieppiù del medesimo divenissero metalli perfetti. L' unione del loro acido col flogisto è fortissima, nè fuori di Scheele erano giunti i Chimici a superarla del tutto. Avevano solo potuto toglierne ai metalli tanta porzione, quanta bastasse per ridurli allo stato di calce. M. Herbstaedt poi nel 1789. *Journ. de Phys.* separò dallo stagno una massa bianca acida, che si scioglie nell' acqua fredda, ed è l'acido dello stagno. La massa calcinata e roventata forma una massa gialla, che perde l' acidità e più non si scioglie nell'acqua, ma riacquista ambedue le qualità lasciandola esposta qualche tempo all' aria.

§. XXXI.

Scheele deflogisticando coll' acido nitroso il molibdeno (§§.169. 1. 185. 1.) ottenne una polvere bianca effervescente cogli alkali aerati, che tingeva in rosso l' infusione del girasole. Giudicò dunque ch' essa fosse l'acido del molibdeno *Act. Ac. Stock.* 1778. Bergman però non la credè un' acido puro, perchè non diveniva come quella dell' arsenico deliquescente all' aria, anzi aveva il sapore metallico e colorava alla lampana il borace e il sale microcosmico, sostanze che non prendono colore se non dalla calce de' metalli. La gr. sp. di 3. 460., e il venir decomposta tal polvere dall' alkali flogisticato, il quale non agisce che sulle calci metalliche, lo confermarono vieppiù nel proprio parere. Dopo le sperienze di M. Pellettier e di M. Hielm le congetture di Bergman sono divenute dimostrative, e si sa in oggi, che il creduto acido non è che una calce del molibdeno (§.185. 2.).

ACIDO TUSTENICO

§. XXXII.

1. L' acido estratto da Scheele dalla tustene (§.95.) è 1. in forma di polvere bianca; 2. è solubile in venti parti d' acqua bollente; 3. ha

sapore acido; 4. cangia in rosso la tintura del girasole; 5. coll' acqua di calce rigenera la tartrare; 6. ha la gr. sp. di 3. 6. circa, il che fa sospettare che l' acido sia d' indole metallina, o possa essere una calce metallica, tanto più che ha l' apparenza di metallo, e somiglia alla calce del molibdeno (§. 31.), precipitando ambedue la soluzione nitrosa dell' argento del mercurio e del piombo. Sono però sostanze ciascuna di suo genere, perchè il sale ammoniacale (§. 48. 2.) formato dall' alkali volatile, e dalla calce del molibdeno, precipita la soluzione dell' oro; il che non succede se il sale ammoniacale risulti dall'alkali volatile, e dall'acido tustenico. Similmente la prima sostanza precipita la soluzione del solimato corrosivo fatta coll' acido marino, la seconda la lascia limpida.

2. Nella tustene, o sia calce pesante, l'acido è quello ch' ha il peso metallico, e la terra è puramente calcaria; all'opposto nello spato ponderoso (§. 82.) l' acido è il vitriolico, e la terra è quella che ha la gravità metallica.

Acido fosforico

§. XXXIII.

1. S' ottiene dai Chimici separando il flogisto dal fosforo colla combustione. Concentrato che

sia; 1. è solido e fisso; 2. ha la gr. sp. di 2. 687; 3. tira fortemente a se l' umidità dell' aria e si cangia in liquore sommamente acido; 4 diviene rovente al foco, senza sublimarsi, e finalmente si cambia in sostanza vetriforme; 5. in tutte queste operazioni tramanda un' odore acuto d' aglio.

2. Il fosforo scoperto a caso nel secolo scorso dall' Olandese Brandt pazzamente occupato a rintracciare il *Lapis Philosophorum*, è stato messo in piena luce da Kunckel, dal quale ha preso meritamente il nome di *fosforo di Kunckel*; egli lo cavava da sostanze animali; Margraff, Meyer, Scheele, Gahn, ed altri hanno poi dimostrato che può estrarsi un tal' acido anche dai minerali: ed è stato ritrovato nelle terre (§. 89. 6.) e nei metalli (§. 176. 12.). Le sue proprietà lo distinguono da tutti gli acidi del regno minerale.

Acido Boracino

§. XXXIV.

Hombergio, che scoprì il primo l' acido d' un tal fossile, lo chiamò *Sale sedativo* perchè lo credè calmante. Quest' acido nel borace è unito all' alkali minerale, da cui facilmente si separa versando dell' acido vitriolico sopra una soluzione

bollente di borace finché divenga acida. Per le leggi dell' affinità l' acido si unisce all' alkali, si precipita e forma il *Sale di Glauber* (§. 45.), e intanto nuota alla superficie il *Sale sedativo*, cioè una gran quantità di scagliette sottilissime leggierissime e brillanti, le quali sono un vero acido quantunque debole. Questo 1. è fisso, né si volatizza al foco; sciolto però nell'acqua diviene volatile; 2. si fonde ad un foco violento, e forma un vetro trasparente che diventa poi opaco esposto all' aria; 3. la sua gr. sp. è di 1. 480. L'acido boracino è di suo genere. Coll' alkali minerale rigenera il borace. Alcuni Chimici l'avevano creduto una produzione dell' arte, ma dopo che M. Hoefer lo trovò libero ne' Lagoni di Monte Rotondo, di Castel nuovo, e Berchiajo nel Senese, e il Dott. Mascagni osservollo aderente agli schisti, che sono agli orli de' divisati Lagoni, cristallizzato a foggia d' aghi, non si dubitò più che fosse un prodotto naturale. Westrumb e Claproth l' hanno poi ritrovato in uno spato calcario (§. 92. 4.) e Wintler in una specie di petrolio nell' Ungheria. *Journ. de Phys. T.* 33.

Acido aereo

§. XXXV.

Quest' acido che è sostanza aeriforme detto altrimenti *aria fissa* è di suo genere, come lo ha dimostrato Bergman nel Tom. I. de' suoi Opuscoli. Eccone i caratteri; 1. è mefitico o micidiale alla respirazione; 2. estingue la fiamma; 3. si combina facilmente coll' acqua e se ne separa con uguale facilità, 4. ha maggiore aderenza cogli alkali (§§. 52. 53. 54.) colle terre (§§. 81. 87. 98. 106.) e si combina con diverse sostanze metalliche (§§. 173. 6. 176. 3.).

Acido dell' Ambra

§. XXXVI.

1. Tal sale volatile concreto, s' estrae distillando lentamente a secco l' ambra gialla. Quantunque non sia ancor deciso se questa sia un prodotto del regno animale, vegetabile, o minerale, sembra nientedimeno verisimile, che appartenga a quest' ultimo (§. 165. 6.).

CAPO II.

ALKALI

§. XXXVII.

1. Si sono scoperti nuovi acidi; ma gli alkali tanti sono oggidì, quanti erano anticamente, cioè il *vegetabile*, il *minerale*, il *volatile*. I caratteri degli alkali sono 1. il sapore d' orina; 2. l'affinità massima cogli acidi, ai quali si uniscono con grandissima avidità ed effervescenza; 3. la qualità di cangiare in verde la tintura di laccamuffa. La somma affinità di sì fatti sali colle altre sostanze fa che non si trovino puri nel Regno Fossile, e che per averli tali siano necessarie le operazioni chimiche. Hanno essi grandissimo uso nelle arti: se ne fanno liscive: si adoprano nelle tinte: se ne fabbricano saponi: sono la base de' vetri e cristalli artificiali e di molte operazioni chimiche.

2. Per sostanze di *calor temperato*, di *calor medio*, o *tepide* intenderemo sempre quelle che abbiano il calore di 60. gr. del Term. di Fareneit. Similmente quando nomineremo *parti doppie*, *triple*, *quadruple ec.* ovvero *subduple*, *subtriple ec.* d' un' altra sostanza, vorremo sem-

pre significare, che siano tali non relativamente al volume, ma al peso della sostanza nominata.

Alkali Vegetabile

§. XXXVIII.

1. Vien detto *vegetabile*, perchè s' ottiene in forma di polvere caustica dalle ceneri de' vegetabili liscivate svaporate e purificate. Si chiama ancora *sal di tartaro*, perchè il tartaro delle botti di vino, purificato che sia, può dirsi tutto un' alkali fisso vegetabile. Volgarmente però, ma impropriamente, è detto *olio di tartaro*, perchè nel travasarlo si stende, e forma quasi un filo come l' olio de' vegetabili, del quale peraltro nulla contiene. L' alkali che è in commercio detto volgarmente *Potassa* (§.52.) è aerato, pieno di sali diversi, flogisticato, impuro. Il naturale è sempre unito a qualche acido, al vitriolico (§. 42.), al marino (§. 44.), spesso al nitroso (§. 43.), di rado all' aereo. Sebbene sia fisso ne volatizza però qualche poco ad' un foco violento (§ 43. 1.), e quel che rimane si cambia in vetro bianco. Tira avidamente l' umidità dell' aria, si scioglie in un liquore trasparente come l' acqua, e saziandosi bene d' acido aereo diventa poi un sal neutro.

2, Allorchè noi diremo in seguito soltanto *Alkali* senz' aggiungervi altro, intenderemo sempre l' *alkali fisso vegetabile*, e se diremo semplicemente *Alkali min.* vorremo sempre indicare l' *alkali fisso minerale*.

Alkali Minerale. Wall. Sp. 247.

§. XXXIX.

Quest' alkali è chiamato anche *marino*, *muriatico*, o *della soda*, perchè si cava dal sal comune, dalle ceneri delle piante marine, come la *soda* o sia *Kali spinosum*, e dal *Varec* o *fucus maritimus*. La soda d'Alicante ch' è in commercio è impurissima. Purgata però da ogni sostanza estranea e dall' acido aereo, dà l' alkali min. puro e caustico. Non si trova tale fra i fossili, ma è sempre unito a qualche acido, spesso al marino (§. 47.), e all' aereo (§. 35.), di rado al vitriolico (§. 45.), ed al nitroso (§. 46.). Ha molti caratteri dell' alkali vegetabile, ma anche i propri che lo distinguono; 1. non è deliquescente; 2. sciolto, e fatto svaporare e raffreddare cristallizza per se, mentre il vegetabile va in deliquio, e cristallizza soltanto se venga saziato per eccesso d' acido aereo.

Alkali volatile. Wall. Gen. 38.

§. XL.

1. Tutti i sali sono *fissi* o *volatili*. *Fissi* son quelli che senza diminuzione sensibile sostengono per qualche tempo l' attività d' un foco capace di fonderli e roventarli. *Volatili* quei che si dissipano naturalmente o con un leggiero calore. Quelli poi che roventandosi si sublimano, sono detti *semivolatili*. Il significato di *fisso* non è dunque assoluto, ma relativo. Niun corpo in natura è assolutamente fisso; tutti, aumentando l' intensità del foco coi fornelli chimici o coll' aria deflogisticata o cogli specchj ustorj, tosto o tardi evaporano.

2. Alkali volatile puro non si trova in natura, ma è sempre unito or' all' acido marino (§. 48.), ora al vitriolico (§. 49.), ora al nitroso (§. 50.), e spesso alle terre cretacee e argillose (§. 54.), neutralizzato sicuramente dall'acido aereo. I caratteri seguenti lo distinguono dagli altri alkali; 1. quando l' arte lo ha depurato è una sostanza aeriforme più pesante dell' aria; 2. è sommamente volatile; 3. è dotato d' odore penetrantissimo e soffocante, che sentesi nelle materie animali e vegetabili che si decompongono; 4. ha sapore acre, e

caustico; 5. estingue la fiamma e uccide gli animali; 6. combinato coll'acqua genera del calore, e all' opposto col ghiaccio un freddo intensissimo.

3. Ogni qual volta venga unito all'acqua, forma quel liquore che dicesi *alkali volatile*, il quale è dotato delle proprietà del gas alkalino ed è un'ottimo rimedio ne' deliquj e sopori. Era stato creduto ancora un' efficace antidoto contro le velenose morsicature delle vipere, applicato esteriormente e preso per bocca; ma il Cavalier Felice Fontana ha dimostrato la totale inutilità del preteso specifico, nel suo eccellente Trattato sul veleno della vipera.



CAPO III.

Sali Neutri

§. XLI.

1. Gli acidi uniti agli alkali formano i sali *neutri o medj*, così detti perchè le proprietà loro non sono nè quelle de' primi, nè quelle de' secondi, ma medie. Se gli acidi s' uniscano strettamente agli alkali, e scambievolmente si sazino, i sali neutri saranno *perfetti*, se poi l' unione è debole o l' alkali non rimane ben saziato dall' acido, saranno *imperfetti*. In quest' ultimo caso l' alkali 1. riterrà parte della sua causticità; 2. cangerà in verde la tintura di laccamuffa; 3. se si aggiunga nuovo alkali alla sua soluzione, questo per la massima affinità cogli acidi scomporrà il primo sale e ne formerà de' nuovi. Niuno di questi effetti si scorgerà nella saturazione intima. Sarà dunque facile per mezzo degli alkali distinguere se il sale sia perfettamente neutro. Poichè sciogliendolo coll' acqua, se è neutro perfetto, niun' alkali turberà la soluzione, nè lo decomporrà o precipiterà, ma cristallizzerà quasi sempre colla semplice evaporazione.

2. L'acqua è parte costitutiva del cristallo;

non del sale; perchè colla calcinazione il cristallo perisce, ma il sale non si scompone. Siccome però tutti i sali fossili, siano terrei, siano metallici, contengono una dose d'acqua talvolta notabile o grande, così crediamo di doverla enunciare fra i costitutivi delle sostanze saline.

Sali neutri perfetti

SPECIE I.

Alkali in dose grande intimamente saziato da quantità notabile d' acido di vitriolo e piccola d' acqua. Tartaro vitriolato.

§. XLII.

1. Guglielmo Bowles nella sua *Introduzione alla Storia Naturale e alla Geografia Fisica* della Spagna pubblicata e magistralmente comentata dal Cav. D. Niccolà d'Azzarra, ha scoperto questo sale in varie terre di quei Regni, che sono secondo l' espressione di M. Proust *Journ. de Phys. T.* 33. le più ricche in sali nativi. Se si versi l' acido vitriolico sopra una soluzione alkalina, si avrà il tartaro vitriolato artefatto. Con somigliante metodo si formano i sali neutri, che cristallizzano poi raffreddandosi, o svaporando lentamente il miscuglio.

2. La forma primitiva (§. 9.) del tartaro vitriolato è quella del cristallo di monte (§. 136. 2.). Le sue piramidi però sono più lunghe, e l'angolo formato dalle basi delle piramidi congiunte oppositamente, è più ottuso che nel cristallo suddetto, conforme prova Romé de l'Isle *Cristall. T. I. pag.* 295. *e seg.*, presso cui possono vedersi anche le forme secondarie. Coll' analisi vi si è trovato 63. d'alkali, 31. d'acido, e 6. d'acqua. L'umidità dell'aria non l'altera, e per iscioglierlo si richiedono 5. parti d'acqua bollente, e 16. di tepida. Il tartaro vitriolato non ha uso nelle arti e pochissimo ne ha nella Chimica; i di lui cristalli però sono fosforici, conforme ha scoperto M. Giobert. *Journ. de Phys.* 1790. *T.* 36.

SPECIE II.

Alkali in dose grande unito a quantità notabile d'acido nitroso, e piccola d'acqua. Nitro, Salnitro, Nitro prismatico. Wall. Sp. 241.

§. XLIII.

1. Questo sale 1. non è nè deliquescente nè efflorescente; 2. cristallizza in lunghi prismi, che Romé de l'Isle *loc. cit. p.* 352. chiama *ottaedri rettangolari prismatici o cuneiformi*, fatti

cioè da due prismi triangolari, o coni, che hanno gli angoli di 60., e sono uniti all'opposto colle basi rettangole; 3. il suo sapore salato eccita una sensazione fresca sulla lingua, ma ne lascia in bocca una disgustosa; 4. metà d'acqua bollente lo scioglie, e il triplo o quadruplo di tepida fa l'istesso; 5. si liquefà al foco, poi s'arroventa e si decompone, volatizzandosi l'acido nitroso e rimanendo nel crociolo l'alkali solo, 6. mentre s'infoca, se gli si aggiunga del carbone o altro corpo infiammabile, nasce subito una fiamma viva bianca accompagnata da esplosione, che i Chimici chiamano *detonazione del nitro*; accade l'istesso se il nitro si ponga sui carboni ardenti; 7. unito alla terra silicea la fonde e l'invetra. Contiene 63. d'alkali, 30. d'acido, e 7. d'acqua.

2. Il nitro è artefatto o naturale. Il primo si ottiene facendo putrefare all'aria libera materie vegetabili ed animali unite a terre calcarie, che liscivate poi purificate e fatte cristallizzare danno il nitro comune.

3. Il naturale si trova 1. sciolto nell'acqua de' pozzi e delle fontane, e alle volte in tanta abbondanza, che le carni che vi si cuociono diventano rosse, 2. nelle terre, e talora perfettamente cristallizzato. Francesco Hernandez

nella sua opera, stampata in Roma il 1651. da Vitale Mascard per opera di Terenzio Accademico Linceo, parla del nitro candido e vero, di cui si fa la polvere da cannone, il quale si raccoglie in abbondanza dai Laghi del Messico, che si asciugano nell' estate. In tutte le Colonie dell' Indie Orientali si fa uso del nitro che si estrae in abbondanza nel Regno di Patnà da una certa terra. I Baschivi, al riferire di Pallas *Voyages T. I.*, cavano dalle pietre tutto quello di cui fanno la polvere da schioppo. Nell' Ukrania si rinviene in una pietra calcaria, che si decompone all' aria libera. La nitriera del Pulo di Molfetta nel Regno di Napoli palesataci dal valoroso Sig. Abbate Fortis, e descritta dal celebre M. Zimmerman Professore di Stor. Nat. à Brunswick *Voyag. à la nitrière naturelle de Molfette Paris* 1789., è in una pietra calcaria. In varie provincie di Spagna il sal nitro da polvere si cava da terre, ove non sono nè alberi nè erbe, *Bowles loc. cit. p.* 99. e 114. M. Pau attesta, *Recherch. philos. sur les Egyptiens, et les Chinois Vol. I.*, che nel Pegù, e nella costa deserta de' Patagoni si trova puro e cristallizzato in terreni sterili, ove non vedesi vestigio di piante nè di animali. Wallerius in fine, che aveva negata per lungo tempo l' esistenza del nitro minerale, finalmen-

te la riconobbe, come si vede nella *Prefazione del T. II. A.* 1778.

4. Ma il nitro come si forma egli mai? Preesiste l'alkali ne' vegetabili, e nelle terre nitrose? ovvero in queste sono soltanto i principj atti a produrlo, e si forma poi colla combustione delle piante, col libero accesso dell'aria nelle terre, e colla fermentazione? Ognuna di queste opinioni ha havuto i suoi seguaci, ed è stata il soggetto di forti dispute fra Fisici e Chimici di prima sfera; ma da che M. Thouvenel ottenne il premio fissato fin dal 1775. dall'Acc. delle Scienze di Parigi, a chi in tre anni avesse additati i principj e mostrata la formazione del sal nitro, tempo prolungato poi nel 1778. per altri quattro anni, pajono terminate le questioni, e dissipato ogni dubbio: poichè sappiamo, che la terra calcaria esclusivamente ad ogni altra è la sola, che può servire di base o matrice alla *nitrificazione*, e che i due principj fecondanti che producono il nitro sono l'*aria pura*, e l'*aria settica*, cioè quella, che nasce dalla putrefazione, esclusivamente ad ogni altra *Mém. des Sçav. Etrang. T. XI.*

5. Dal nitro si cava l'acido nitroso (§. 27.) mestruo efficacissimo, a cui si appoggiano tante operazioni chimiche. I Medici adoprano il

nitro come calmante rinfrescante e diuretico. Gli Artisti ne fanno uso per separare l'argento dall' oro, il che chiamasi *partire*, per sollecitare le fusioni, perfezionare gl' invetramenti, e fabbricare la polvere da cannone, che sola consuma una quantità immensa di questo sale.

SPECIE III.

Dose grande d' alkali saziata perfettamente da dose notabile d'acido marino, con quantità piccola d' acqua. Alkali vegetabile marino. Sal febbrifugo di Silvio.

§. XLIV.

Silvio nominollo *febbrifugo*, perchè lo credè atto a guarire dalle febbri, il che non sussiste se non in quanto opera come purgante; altri lo hanno detto *Sal marino rigenerato*, perchè cristallizza in cubi, come il sal comune (§. 47.). Ma non è sal marino, perchè la base è diversa, il sapore piccante e disgustoso, e perchè s' imbeve poco dell' umidità dell' aria, caratteri opposti a quelli del sal comune. Contiene 63. d'alkali, 30. d'acido, e 7. d' acqua. Esiste di rado e in piccola quantità nelle acque del mare, delle fontane salate, e nelle acque minerali della Normandia, e luoghi bassi della Piccardia *Monn. Hydrol. p.* 263. Fin ora non si sà che abbia verun uso.

SPECIE IV.

Dose mediocre d' alkali minerale saziata da piccola d' acido di vitriolo, con quantità grande d' acqua. Alkali minerale vitriolato, Sale di Glauber, Wall. Sp. 250.

§. XLV.

Ha della somiglianza col tartaro vitriolato (§. 42.), ma è diverso per la base, pel sapore amaro e dispiacevole, perchè si scioglie con tre parti d' acqua tepida, e finalmente perchè cristallizza in prismi decaedri (*Cristall. T. I. p.* 301.) grandi, trasparenti, e striati nella lunghezza. Le ultime proprietà sembrando maravigliose a Glauber, denominollo *Sale mirabile*; per altro questi cristalli sono efflorescenti. Nell' analisi ha dato 22. d'alkali minerale, 14. d'acido effettivo, e 64. di acqua. Si trova nativo ne' Laghi della Siberia, d' Astracan, di Gmunden nell' Austria, nei Lagoni delle Maremme di Siena, nelle terre del Delfinato, e della Lorena.

SPECIE V.

Dose abbondante d' alkali minerale perfettamente saziato da notabile d'acido nitroso con dose mediocre d' acqua. NITRO ROMBOIDALE, QUADRANGOLARE, volgarmente NITRO CUBICO.

§. XLVI.

Il nitro, che ha per base l' alkali minerale non merita più il nome di *cubico*, e dee dirsi *romboidale*, da che Romé de l' Isle ha scoperto *T. I. p.* 357., che cristallizza sempre in prismi romboidali, i di cui angoli acuti sono 80°. e gli ottusi 100°. L'alkali minerale è 50. l'acido vero 29. e le rimanenti 21. sono acqua. Somiglia molto al nitro prismatico (§. 43.), da cui però lo diversifica la base, la forma de' cristalli, la forza grande con cui tira a se l' umidità dell' aria, e la sua solubilità maggiore, giacchè due parti d'acqua tepida lo sciolgono. Per testimonianza di Bowles esiste nella Spagna, e può rinvenirsi, ovunque l' acido nitroso si unisca all' alkali minerale che è fra le terre. La gr. spec. è 1, 87. circa. Detona come il prismatico (§. 43. 1.), e se si versi sulla sua soluzione l' acido vitriolico si avrà del sale di Glauber (§. 45.).

SPECIE VI.

Dose abbondante d' alkali minerale perfettamente unita a notabile d' acido marino, e mediocre d' acqua. Sal comune. Sal marino. Sal gemma. Wall. Gen. 36.

§. XLVII.

1. Ha sapore vivo, e gradevole; la gr. sp. è 2. 12., la forma primitiva è la cubica, le altre sono secondarie o cristallizzazioni imperfette e confuse (§. 9.): due parti e mezza d' acqua tepida lo sciolgono. Contiene 50. d' alkali min., 33. d' acido effettivo, e 17. d' acqua. Rare volte avviene che sia puro, e allora non è deliquescente; si scioglie però se avavi della calce (§. 85.) o della magnesia (§. 97.), il che d' ordinario succede. Esposto repentinamente ad un foco violento crepita come altri sali per l' improvviso dilatamento dell' acqua di cristallizzazione. Il foco lo volatizza e lo scompone, come lo decompongono l' acido vitriolico ed il nitroso per la maggiore affinità, che ha l' alkali min. con questi acidi.

2. Il sal comune ch' è in uso fra noi si cava dall' acqua del mare fatta svaporare in siti adattati. Altrove si estrae dall' acqua de' pozzi, fontane e laghi salati colla bollizione, come

nel territorio di Volterra, ove le sorgenti, dette ivi *Moje*, danno 26. libbre di sale in 100. d'acqua salata. Nella Lorena le più ricche non ne somministrano che 16.

3. Nella Russia poi, Inghilterra, Polonia, Transilvania, Ungheria, Germania si fa uso del sal gemma che si estrae dalle viscere della terra, e nella Catalogna si cava anche allo scoperto dalla montagna di Cardona ch'è tutta di sale. Le vicende dell'atmosfera nel lungo corso de' secoli hanno decomposte e trasportate le terre che la ricoprivano. *Bowles T. II. p.* 196. Il sal fossile comunemente è bianco; avvene però anche del giallo, del rosso, e dell'azzurro; colori che nascono o da metalli, o da sostanze bituminose. Abbonda di sal fossile il nostro Gabinetto, e i saggi sono rari per la cristallizzazione, perfetta trasparenza, varietà de' colori, e tessuto, avendone de' cubici trasparenti come il cristallo, de' giallognì, rossigni, verdi, azzurri, dei *fibrosi*, *laminosi*, e *cellulari* provenienti dalla Transilvania, e dall'Austria. Ve ne sono poi alcuni sì puri, che non hanno in tanti anni sofferta la minima deliquescenza per l'umidità dell'atmosfera.

4. Questo sale è il più utile e necessario. La Chimica fa uso dell'acido, e dell'alkali che se ne estrae. Si purificano con esso i vetri

e 2

delle fornaci, e se ne facilita la fusione; si preservano col medesimo dalla putrefazione le carni ed i pesci, senza guastarne il sapore. Se venga però adoperato con parsimonia ne accelera la corruzione, come lo hanno dimostrato Pringle e Macbride.

SPECIE VII.

Alkali volatile in dose abbondante, saziato da quantità simile d' acido muriatico con piccola quantità d' acqua. Sale ammoniaco. Wall. Gen. 40.

§. XLVIII.

1. Ha sapore acre piccante ed orinoso, è deliquescente, tre parti e mezza d' acqua tepida lo sciolgono, e generano con esso un gran freddo; è sommamente volatile, e posto sopra un ferro infocato si dissipa tutto. La sua gr. sp. è 1. 42. circa. Gli alkali fissi e gli acidi minerali lo decompongono; i primi coll' unirsi all' acido marino, i secondi all' alkali volatile. Cristallizza in lunghi prismi quadrilateri terminati da corte piramidi tetragone. *Cristall. T. I. p.* 382. L'analisi v' ha scoperto 40. d' alkali, 52. d' acido, e 8. d' acqua. Si trova nativo nel cratere del Vesuvio e della Solfatara di Pozzuolo, per lo più infetto d' altre sostanze, con

colore verde, rosso, bigio, e nero, ne' Lagoni minerali della Toscana e in diverse montagne della Tartaria, e del Tibet, *Gmelin Tom. II*, Ne contengono ancora piccola quantità alcune argille.

2. I sali neutri, che sono formati dall' alkali volatile coll' acido vitriolico col nitroso o col molibdenico, non si dicono *ammoniaci*, ma *ammoniacali*.

SPECIE VIII.

Alkali volatile, e acido di vitriolo combinati ambedue in dosi abbondanti con mediocre quantità d' acqua. Sale ammoniacale vitriolato

§. XLIX.

S' incontra nativo ovunque ardano sostanze sulfuree in vicinanza d' altre, da cui esali l' alkali volatile, come a Fahlun nella Svezia sugli orli delle cloache non lontane dal sito ove s' abbrostiscono miniere solforate. Comunemente dicevasi che se ne trovasse al Vesuvio ed alla Solfatara; Bergman nelle analisi fatte sopra diversi saggi, non avendovelo mai scoperto, ne aveva resa dubbiosa l' esistenza; ma il Comm. Dolomieu ha tolta su ciò ogni incertezza, poichè fra le sostanze saline dell' Etna prodotte

dalla sublimazione ha rinvenuto spesso per mezzo dell' analisi il vitriolo ammoniacale; l' ho però osservato molto deliquescente. *Catalogue de l' Etna p.* 375. Quindi i saggi trasportati da Napoli nella Svezia non potevano contenere più un atomo di questo sale. Esiste ancora ne' Lagoni Minerali della Toscana. Se il sale è verdiccio, l' acido del vitriolo è puro; se giallognolo, è unito al flogisto. È facile il conoscere l' ammoniacale vitriolico col gettare sulla di lui soluzione quella di calce, o d'alkali fisso, sentendosi subito l' odore dell' alkali volatile. Una dose d' acqua tepida, a un dipresso eguale, lo scioglie. Contiene circa 40. d'alkali volatile, 42. d' acido, e 18. d'acqua.

SPECIE IX.

Alkali volatile, e acido nitroso uniti in dose abbondante con mediocre quantità d'acqua. SALE AMMONIACALE NITROSO. NITRO ARDENTE

§. L.

È detto ardente, perchè colla semplice fusione detona, senza essersi infocato, e senza contatto di corpi infiammabili, requisiti necessarj per la detonazione del nitro comune (§. 43. I.); è deliquescente, ha sapore amaro piccante e

alquanto fresco. Dovunque formasi nitro comune, suol esservi ancora l'ardente. L' alkali volatile è 40., l' acido nitroso 46., l'acqua 14.

SALI NEUTRI IMPERFETTI

SPECIE I.

Dose mediocre d' alkali min. non saziata interamente da dose notabile di sal sedativo con quantità abbondante d'acqua. BORACE. Wall.Gen.41.

§. L I.

1. L' impuro viene dall' Indie Orientali, e chiamasi allora *Tinkal*; ed è di color bianco sudicio, verdognolo, turchiniccio, e rossigno: è untuoso al tatto, di sapore alquanto dolce, ma corrode poi un pochettino la lingua; non è efflorescente, nè deliquescente, 18. parti d'acqua tepida lo sciolgono; cede agli acidi, ma senza effervescenza. La sua gr.sp. è 1. 74.; si liquefà al foco perdendovi $\frac{4}{10}$ di peso; vi si gonfia come l' allume (§. 65.) e forma una massa spugnosa e leggiera; ad un foco più vivo s' invetra, ma non si decompone; giacchè sciolto il vetro coll' acqua, torna coll' evaporazione a formarsi di nuovo lo stesso sale.

2. Purificando il tinkal si ha il *borace raffinato*; questo ha sapore astringente, è efflo-

rescente, e tinge in verde l' infusione di laccamuffa. Contiene 34. d' acido *boracino* o sia di sal sedativo (§. 34.), 17. d'alkali min., e 47. d'acqua. Versando dell'acido di vitriolo sopra una soluzione ben carica di borace, fintantochè divenga acida, si separa il sal sedativo e vi galleggia in forma di scagliette bianchissime leggierissime delicatissime. L' acido del vitriolo si unisce all' alkali min., e genera il sale di Glauber (§. 45.). Il sale sedativo non s'è trovato in natura nè unito all' alkali vegetabile nè al volatile.

3. La forma primitiva del tinkal e del borace è il prisma tetraedro romboidale, tagliato a sbieco da piani paralleli. Dal taglio degli spigoli si formano poi i prismi esaedri, ottaedri, e le altre forme derivative, colle varietà descritte da Romé de l' Isle. *Cristall. Tom. I. p. 344.*

4. Non v' è oggidì più questione, che il tinkal sia un prodotto naturale, giacchè si è trovato nativo e cristallizzato nel Tibet, nel Ceylan, nella Persia, nel Mogol, nella Sassonia, e nell' America, ove si adopra per fondere le miniere di Rame di Viquintipa. *Journ. de Phys. T.* 30. Il borace si adopra nella Chimica e nelle arti per facilitare la fusione delle terre e metalli, per le saldature; ed è uno de' tre fondenti, di cui i Mineralogi fanno grand' uso per saggiare i fossili alla *Lampana*.

SPECIE II.

Alkali aerato. Potassa, Tartaro

§. LII.

L' alkali fisso caustico unendosi all' acido aereo, forma un sal neutro che una volta prendevasi per alkali puro, ma scoperte da MM. Black, Jacquin, e Priestley le sostanze aeriformi, non si è più dubitato che sia un sale reso neutro dal gas mefitico con esuberanza d' alkali. Poichè 1. fa effervescenza cogli acidi; 2. è un tantino caustico; 3. cangia in verde la tintura del girasole. Privato poi dell' acido aereo o colla calcinazione o coll' unirlo alla calce viva, non fa più effervescenza cogli acidi, diviene un potente cáustico, non altera più l' infusione di laccamuffa, e diventa in una parola alkali puro. L' aerato si scioglie in 4. parti d' acqua tepida, fonde le sostanze quarzose (§. 134.) e forma con esse il vetro. Gli acidi per la somma affinità cogli alkali lo decompongono e formano nuovi sali neutri. Si è trovato nativo in Fiandra nelle acque d'una sorgente rimasta muta per molti anni. *Mem. des Sçav. Etrang.* T. 4., e M. Monnet lo ha rinvenuto nelle acque di Spà.

SPECIE III.

Alkali Minerale Aerato. Soda. Natro. Nitrum *di Plinio*. Wall. Sp. 247.

§. LIII.

1. L' effervescenza, che fa la *soda* cogli acidi, e la poca causticità sua rispetto a quella dell' alkali min. puro, la mostrano neutralizzata dall' acido aereo, imperfettamente però; giacchè manifesta le qualità alkaline (§. 41. 1.); una parte e mezzo d'acqua di calor temperato la scioglie; si fonde facilmente, ma non si decompone. Le altre qualità che competono anche all' alkali vegetabile aerato (§. 52.).

2. Il natro si rinviene nativo, e s' estrae concreto da alcuni laghi dell' Egitto, che si asciutcano nell' estate e da altri laghi della Siberia; abbonda nella Siria, Persia, nell' Indie Orientali, e nella Cina. *Act. Stock. T.* 35. Ve n' è molto efflorescente sulle lave, e scorie vulcaniche de' Campi Flegrei; molto dentro una piccola grotta posta al fondo del famoso Monte Nuovo osservatovi dal P. Breislack, molto in fine ne ha trovato M. Morel in alcune caverne di montagne del Cantone di Berna e Friburgo, *Journ. de Phys. T.* 34., e il Com. Dolomieu nel-

le Cave dell'Etna dalla parte di Bronte. *Catal. de l' Etna* p. 376. Si ricava anche dalle muraglie e pietre, sulle quali forma una specie d'intonacatura efflorescente, chiamato *afronitro*. Esiste parimente nelle acque di alcuni fonti e in varie terre vegetabili. Sembra nascere dalla decomposizione del sal marino; poichè sebbene l'acido muriatico sia unito sì fortemente all'alkali min., che il foco soltanto è valevole a separarnelo; pure l'azione lenta dell'atmosfera, continuata per secoli, pare che giunga a vincerne l'unione; giacchè osserva Bergman *Sciag*. §. 55. che nelle terre ricoperte di natro, l'alkali ch'è in contatto dell'atmosfera è quasi puro, e quello che più s'allontana dall'aria, si trova unito a maggior dose d'acido marino.

SPECIE IV.

Alkali volatile unito all'acido aereo, ALKALI VOLATILE CONCRETO.

§. LIV.

Il minimo calore lo sublima affatto, e i suoi vapori sono penetrantissimi; l'acido aereo ne diminuisce la causticità e lo rende atto a cristallizzarsi; la base però non ben saziata

dall' acido fa che questo sale tinga di verde l' infusione di girasole. Due parti d' acqua tepida lo sciolgono: ha grande azione sul metalli, e segnatamente sul rame, con cui prende un color celeste sì vivo, che può con tal mezzo facilmente conoscersi, se un fossile contenga di questo metallo. L' acque d' alcuni pozzi l' hanno somministrato nativo ad Henckel, Brandt, Wogel ed altri, e qualche acqua minerale a Malonin; si è trovato ancora in piccola quantità in alcune terre cretacee ed argillose; e M. Valmont de Bomare parla di *sal alkali naturale* in parte fisso, e in parte volatile, nel suo Dizionario ragionato di Storia Naturale che ha ora nuovamente ristampato in Parigi con aggiunte copiose. Speriamo che a vantaggio della Scienza saranno queste inserite nella versione Italiana di un' opera sì interessante, a cui già si è posta mano in Roma.



CAPO IV.

SALI MEDII TERREI

§. LV.

Le terre, che unite agli acidi godono di quella solubilità, che compete ai sali (§. 22.) si chiamano *sali medj terrei*. Questi erano poco noti per lo passato; ma in oggi si è così dilucidata la materia, che Bergman, Monnet, Fourcroy hanno creduto di doverne fare un Capo a parte nella classe dei sali neutri. Se sulla soluzione di questi sali *a base di terra* si versi una soluzione d' alkali aerato, si forma un precipitato: nulla però si precipita, se si adopri l' alkali prussiano, o sia l' alkali flogisticato (§. 153. 3.).

§. LVI.

La terra *ponderosa aerata* non si scioglie coll' acqua (§. 80. 2.), e la *vitriolata* nemmeno cogli acidi (§. 82. 4.); esse adunque non hanno luogo nella classe de' sali. La terra ponderosa *nitrata* non si è ancor trovata nativa. Solo Hielm l' ha osservata unita all'acido marino nelle acque del Lago di Vettern nella Svezia. *Bergman Sciagr.* §. 58. Si distingue facilmente per mez-

zo dell' acido di vitriolo, che subito la precipita (§. 80. 2.), e il precipitato è pesantissimo, nè si scioglie sì facilmente.

SPECIE I.

Calce e acido di vitriolo in dose notabile intimamente uniti, con quantità simile d' acqua. GESSO. SELENITE. Wall. Gen. 14.

§. LVII.

1. Il gesso comparendo dotato di consistenza, e di qualche insolubilità nell' acqua, fu posto dai Mineralogi fra le terre. Bucquet fu il primo a collocarlo fra i sali, nel che fu poi seguitato da Bergman. Sta molto al di sotto de' limiti fissati dall' ultimo per dividere le terre dai sali (§. 22.), avendolo sciolto Kirwan in 500. parti d' acqua calda 60°. Contiene 32. di calce (§.85.), 30. d'acido effettivo, e 38. d'acqua. Colla calcinazione perde $\frac{20}{100}$ del suo peso; non si decompone però, se pure non vi si mescoli qualche sostanza flogistica. Posto sopra una lastra infocata comparisce *fosforescente*. La sua grav. spec. va da 1. 87. fino a 2. 32.

2. Il gesso e la terra calcaria hanno delle proprietà comuni; ambedue calcinati, e smorzati nell' acqua v' eccitano del calore, ch' è

grandissimo nella calce ; ambedue formano il *cremore di calce* (§. 85. 6.) : cangiano in verde la tintura di laccamuffa, e col solfo danno del fegato di solfo. Sì fatte qualità sono comuni, perchè la base è in ambedue la medesima; ma l'acido ch'è diverso, forma de' caratteri distintivi. Poiche il gesso non fa effervescenza cogli acidi, anzi questi nemmeno veramente lo sciolgono; giacchè non formano colla di lui base de' nuovi sali; alla fiamma della candela diventa candidissimo; calcinato a foco lento e impastato coll'acqua s'indurisce subito, e diviene presa tenace, il che lo rende utilissimo ne' modelli, ne' lavori sollecitì e negli ornati delle fabbriche.

3. Il gesso cristallizzato dicesi *selenite*. La sua forma primitiva secondo Romè de l'Isle è un decaedro romboidale, *Cristallogr. T.I. p.* 444. *Pl.V. fig.* 27., che nasce tagliando le piramidi dell' ottaedro romboidale con piani più o meno vicini, ma paralleli alla base. Una tal forma colle derivative descritte dal citato Autore si osserva nella copiosa collezione di seleniti del nostro Museo.

4. Se la selenite è cristallizzata indeterminatamente suol' essere tessuta a lamine o a fibre. Fra le tessute a lamine occupa il primo luogo la *scajola*, detta ancora *specchio d'asino*,

specchio canino, e *lapis specularis* da Plinio; giacchè per la sua nitidezza e trasparenza cristallina s' assomiglia talvolta al limpidissimo spato d'Islanda (§. 87. 3.) e al mica (§. 112.); non mai raddoppia gli oggetti, nè fa effervescenza cogli acidi, come il primo, e di esso più leggiera e più tenera, e le lamine si separano facilmente; non è però sì pieghevole come il secondo, e le sue lamine si spezzano come il vetro, e prendono figura romboidale terminata da linee rette senza sbavature. Se il foco dello specchio ustorio si faccia cadere sul taglio delle lamine, la scagliola si fonde con effervescenza; ma si calcina e non si fonde, se cada sul pian delle lamine. M. d'Arcet però l' ha fusa anche ne' forni da porcellana, quantunque Gerhard voglia che la fusione accada ne' crocioli di creta, e non mai in quelli d'argilla. Sono similmente tessute a lamine le *seleniti lenticolari* e quelle dette a *cresta di gallo* per la forma. Le tessute a fili chiamansi *seleniti fibrose*, tali sono le così dette *della Cina*, i cui filamenti sottili hanno il lustro del raso, vi sono le *globose*, le *cilindriche*, quelle *a rose*, *rosoni*, *cavoli fiori* ec.

5. Il gesso informe, se è consistente ma impastato di parti grossolane, è detto *gesso comune*, *gesso da presa*. Se è tessuto di parti

delicate è semitrasparente e capace di pulimento, è detto assolutamente *alabastro* da quei Mineralogi che non riconoscono che questo per il vero alabastro degli Antichi; e da quelli che ammettono anche il *calcario* (§. 87. 8.) è detto *alabastro gessoso*. Abbonda nel territorio di Volterra, nella Germania, Spagna e nel Derbyshire, ove se ne fanno colonne molto grandi. I di lui colori sono varietà nate dalla calce di ferro più o meno deflogisticata, della quale è pieno il Regno Fossile, il Vegetabile e l' Animale. Le parti del gesso sommamente sottili e bianche, che non hanno veruna aderenza fra loro, formano la così detta *farina fossile selenitica*, che scoperta in tempi di carestia e creduta un dono del Cielo, venne detta *farina miracolosa*, ma fu trovata poi micidiale coll' uso. La farina selenitica non fa come la *farina fossile calcaria* (§. 88.) effervescenza cogli acidi, altri caratteri poi la distinguono dall' *agarico minerale* (§.88. 4.), dal *latte di luna* (§. 106.), e dalla *terra miracolosa* di *Sassonia* (§. 105. 5.).

6. Il gesso cristallizzato e l' informe abbonda tra i fossili, e la sua quantità infetta sovente le acque de' pozzi, e de' fonti che si sperimentano perciò non solo disgustose al palato, ma anche crude e nocive alla digestione.

SPECIE II.

Calce, acido nitroso, e acqua in dose notabile, ma debolmente uniti. Calce nitrata, Nitro calcario. Wall. Sp. 241.

§. LVIII.

È deliquescente, ha sapore amaro e disgustoso; con un foco moderato si liquefà, con un maggiore si calcina, diviene fosforico, e forma il *fosforo di Balduino*; un calore più violento separa l' acido dalla base, e lo scompone. Similmente lo decompongono l' argilla, la terra silicea, gli alkali fissi, e l' acido di vitriolo. L' effervescenza che nasce mentre quest' ultimo precipita la base, non è prodotta dall' acido aereo, ma dall' aria nitrosa che si sviluppa (27. 2.). Quando sia ben diseccato contiene 32. di calce, 33. circa d' acido, e 35. d' acqua. Si trova nativo nelle acque e in alcune terre cretose, *Journ. de Phys. T.* 18.; molto se ne rinviene sulle vecchie muraglie, e al piede di quelle che hanno stalle e fogne in vicinanza. L' acido nitroso si separa dalla base per mezzo delle ceneri, e colle cristallizzazioni e soluzioni reiterate si ottiene poi il nitro puro o prismatico (§. 43.).

SPECIE III.

Calce in dose notabile unita a dose abbondante d'acido marino con mediocre quantità d'acqua. CALCE MURIATICA, *volgarmente* SALE AMMONIACALE FISSO. Bergm. Sciagr. §. 61.

§. LIX.

1. È molto deliquescente, e di sapore piccante e che nausea, da cui potrebbe anche dedursi la disgustosa sensazione delle acque del mare, se Bergman l'avesse rinvenuta in tutte, *Opusc. T. I. p.* 192. M. Monnet l'ha ritrovata in molte acque minerali, *Hydrol. p.* 206. 294. Il Barone di Born nelle saline di Salisburgo, *Index foss. p.* 52., e nella primavera del corrente anno il valente Dottor Thomson già Professore di Oxford l'ha scoperta in Tivoli null' affatto deliquescente, sebbene la terra che la contiene sia vicina alle Cascatelle in un luogo detto *Truglia*; fenomeno a notizia nostra affatto singolare, per le circostanze che lo accompagnano. La terra è di color cenerognolo, e si tenera che tagliasi col coltello. Vi si vedono racchiuse bianchissime pomici (§. 208.), delle particelle di mica (§. 118.), de' frammenti di scorlo (§. 120.), e di felspato (§. 151.), e vi si sono rinvenute spine di echini, e fin' anche un

ammonite microscopico (§.221. 3.). La superficie esterna dello strato è ricoperta di sal marino, e di calce muriatica, che ben si distinguono al sapore. Vi si scorgono oltracciò delle picciole vene candidissime, nelle quali la calce muriatica ha quasi la consistenza del butirro. I due sali s' internano nella massa alla profondità di un pollice circa; la terra fa effervescenza cogli acidi. Coll' analisi ne abbiamo avuto 1. buona quantità di sal marino cristallizzato in cubi; 2. molti filamenti solidi di calce muriatica, che presto sono divenuti deliquescenti; dalle terre sciolte coll' acido marino si sono ottenuti per mezzo dell' acido vitriolico; 3. de' cristalli d'allume (§. 65.); 4. del gesso (§.57.). Tanto i risultati delle analisi, quanto i diversi saggi di detta pietra si conservano nel nostro Gabinetto.

2. La calce muriatica racchiude 31. di terra, 42. d' acido, 20. d' acqua. I Chimici lo formano talvolta decomponendo il sale ammoniaco per mezzo della calce viva, e perciò è stato chiamato *sale ammoniacale fisso*, ma impropriamente, perchè non contiene punto d' alkali volatile, senza cui non v' è sale ammoniaco. Il sale terreo formato in tal guisa, se venga fuso, s' invetra imperfettamente, e forma una sostanza *semivitrea*, che chiamasi *fritta*. La

quale percossa coll' acciarino sfavilla, e manda nelle tenebre una luce fosforica, ch' è il *fosforo d' Hombergio*.

SPECIE IV.

Calce saziata per eccesso d'acido aereo: *Calx aerata*. Bergm. Sciagr. §.62.

§. LX.

Se l'acido aereo sia unito in poca quantità alla calce si avrà la *calce aerata*, che insolubile dall' acqua si pone nella Classe delle terre (§. 87.); ma se quest' acido vi si congiunga con esuberanza, si avrà la calce aerata per eccesso, che si scioglie nell' acqua in virtù dell' acido, e forma un sal terreo amaro e piccante che spesso infetta le acque, le quali divengono disgustose e nocevoli, come quelle che tengono in soluzione la calce vitriolata (§.57. 6.). Le acque, che contengono si fatto sale nativo, se vengano a bollire, depongono la terra al fondo del recipiente: divenute pure, e lasciate esposte all' aria dentro ad un vaso piatto per un tempo notabile, somministrano una bevanda salubre e grata, riacquistando a poco a poco l' acido aereo che avevano perduto colla bollizione.

SPECIE V.

Magnesia in dose mediocre unita a dose notabile d' acido vitriolico, con quantità abbondante d' acqua. Magnesia vitriolata, Sale d' Epsom, di Sedlitz. Bergm. Sciagr. §.63.

§. LXI.

Ha molta amarezza e purga, onde è stato chiamato ancora sal *catartico amaro*, è efflorescente all' aria e solubile da una dose eguale d' acqua tepida, perde al foco coll' evaporazione una metà circa di peso; esposto ad una maggiore azione dello stesso elemento, depone affatto l' acqua di cristallizzazione, e diventa una massa bianca stritolabile. Gli alkali e la calce ne precipitano la base.

2. Si trova nativo nelle acque minerali d' Epsom, di Sedlitz, e altri luoghi d' Inghilterra, dalle quali gli è provenuto il nome. Abbonda ancora nella Spagna; poichè oltre al sale amaro d' Higuera, ci assicura M. Proust, *Journ. de Phys. T.* 33., che vegeta sulle terre, che fiorisce in Madrid sulle muraglie ch'esso rovina, e nasce fino sulle pietre arenarie unitamente al nitro; fenomeno sorprendente. Quello delle saline di Lorena è appena amaro; ed è un vero sale di Glauber (§. 45.); poichè se avesse per base la

terra magnesia (§.97.), l'acqua di calce precipiterebbe la sua base, il che non succede. Si rinviene anche meschiato col sal comune, ed efflorescente nelle miniere di carbon fossile, *Journ. de Phys. T.* 8. Kirwan v' ha trovato 19. di magnesia, 24. d' acido effettivo, e 57. d' acqua, Bergman 33. d' acido, e 48. d' acqua colla stessa dose di terra.

SPECIE VI.

Dose notabile di magnesia unita a simile d' acido nitroso e d'acqua. Magnesia nitrata. Sale d' Epsom nitrato. Bergm. Sciagr. §.64.

§. LXII.

È molto deliquescente amaro e pungente; il foco, gli alkali, la calce e la barite (§.80.) lo decompongono. L' alkali volatile caustico lo precipita, ma il precipitato appena si vede, se non si adopri lo spirito di vino o l' evaporazione; alla *lampana* si rigonfia e romoreggia, ma non *detona* (§. 43. 1.). Si trova nativo ne' vecchi intonachi delle muraglie, e nell' *acqua madre* del nitro. Contiene 27. di magnesia, 36. d' acido, e 37. d'acqua.

SPECIE VII.

Magnesia unita coll'acido marino . Magnesia muriatica , Epsom muriatico . Bergm. Sciagr. §. 65.

§. LXIII.

È molto amaro , e deliquescente ; si trova nativo in abbondanza nelle acque del mare e de' laghi salati , de' quali accresce l' amarezza . Non abbiamo analisi di questo sale , che vien decomposto da tutti gli alkali , e dall' acqua di calce .

SPECIE VIII.

Magnesia saziata eccessivamente d' acido aereo . Bergm. Sciagr. §. 66.

§. LXIV.

Se l'acido aereo non è esuberante , si forma la magnesia aerata , che non sciogliendosi nell' acqua (§. 22.) , vien collocata fra le terre (§. 97.) , ma a proporzione che l' acido cresce , la magnesia fa effervescenza cogli acidi , si scioglie nell' acqua , e diventa un sale terreo . Il foco decompone questo sale separando l'acido dalla base , onde rimane una terra non caustica e non solubile dall' acqua , che è la magnesia pura (§. 97. 3.) .

SPECIE IX.

Dose mediocre d' argilla saturata per eccesso da dose quasi notabile d' acido di vitriolo con quantità abbondante d' acqua. Allume. Wall. Sp. 234.

§. LXV.

1. Questo sale dicesi comunemente *allume di Rocca* dalla Città di Edessa in Siria, chiamata già *Rocca*, da dove ci veniva portato. Ha sapore acerbo e astringente, è alquanto efflorescente all' aria, ed esige 15. parti d' acqua tepida per disciogliersi. Al foco si liquefà e si rigonfia notabilmente, perdendo circa la metà del suo peso; diventa allora una massa cenerina, spugnosa, detta *allume calcinato*. Gli alkali, la calce, e la magnesia lo precipitano. Quest' ultima non precipitando il sale d'Epsom, diviene carattere, onde ravvisare la base diversa d' ambedue i sali. L' allume contiene 18. d'argilla pura (§. 105.), 24. d'acido effettivo, e 58. d' acqua. I suoi cristalli sono trasparenti e la lor forma primitiva è l' ottaedro regolare, ridondando l' acido, conforme diremo al n. 3.; le varietà possono vedersi in Romé de l' Isle, *Cristall. T. I. p.* 314. L' allume calcinato ripiglia la sua forma, se venga di nuovo sciolto nell' acqua e fatto cristallizzare.

2. La base dell' allume, o sia l'argilla pura, si precipita per mezzo della magnesia; ritiene in tal modo la metà circa dell' acido, a cui era unita, onde la base, rimanendo perfettamente saziata dall' acido, forma un fossile detto *Embrione d' allume* che cristallizza in cubi (§. 111. 3.).

3. La figura ottaedra, e cubica, che prendono i cristalli dell'allume al variare dell'acido o della base, è un fenomeno, che rischiara molto l' etiologia delle forme costanti nei cristalli della medesima specie. Dire, che il cubo, che ha 12. spigoli, 8. angoli solidi, e 6. piani quadrati, è l' inverso dell' ottaedro, il quale sotto lo stesso numero di spigoli comprende 6. angoli solidi, e 8. piani triangolari; aggiungere che il cubo stesso passa all' ottaedro tagliando in una determinata maniera i di lui angoli solidi, sono verità geometriche; ma non cagioni fisiche, dalle quali si comprenda il cambiamento di forma nei cristalli. Lo stesso Romé de l' Isle accorda di buona fede, che nulla spiegano, perchè la Natura non taglia gli spigoli, nè tronca gli angoli del cubo, per farlo diventare ottaedro. Bergman, supposta una forma primitiva nel cristallo, che costituisce il nocciolo, spiega quella del cristallo nascente per mezzo dell' apposizione successiva di

altre lamine uguali, o decrescenti sulle faccie del cristallo primitivo: teoria convalidata poi con esperienze e calcoli geometrici dal Sig. Abbate Hany, *Journ. de Phys. T.* 19. Ma M. le Blanc ci ha ora fatto vedere per mezzo di delicate sperienze, che ponendo un cubo di allume in una soluzione simile saturata per eccesso d' acido vitriolico; ovvero un ottaedro d' allume in altra soluzione che non contiene se non la quantità d' acido necessaria alla saturazione dell' allume, il cubo passa all' ottaedro, e l' ottaedro al cubo, *Journ. de Phys.* 1788. Dunque la forma primitiva e la nuova, dipende unicamente dalla proporzione degli acidi colle basi disciolte. Variata per conseguenza la ragione scambievole de' principj costitutivi, deve necessariamente mutarsi tanto l' affinità loro, e la forza del combaciamento, quanto la direzione con cui tendono alla vicendevole unione; dovendo la Natura, per le leggi immutabili dell' attrazione, operare costantemente nel modo stesso, se un' esterna cagione non l' altera nè la disturba. In vigore pertanto della proporzione non variata dell' acido colla base, dovrà mantenersi immobile la forma del cristallo nelle diverse specie. Se i Chimici, che hanno portata in oggi la loro scienza al grado di somma precisione, proseguiranno

anch' essi il lavoro non intermesso da M. le Blanc, giungerà forse la Cristallografia a spiegare anche le forme secondarie o derivative, e le troncature degli spigoli e degli angoli solidi dei cristalli.

4. L'allume nativo non è molto abbondante. Si trova però 1. in stalammiti, e in candide e delicate stalattiti (§. 87. 5.), alquanto ricurve nell'estremità, e della lunghezza di 4. ovvero 5. linee, nelle grotte di Latera, Paese vulcanico nelle vicinanze del Lago di Bolsena, *Breislack oss. miner.* §. 40. 41.; 2. in vene trasparenti nella pietra alluminosa di Latera, bianca, leggiera, e stritolabile; 3. efflorescente sulla detta pietra, e su quella della Solfatara di Pozzuolo; 4. in filamenti bianchi lunghi e delicatissimi, in una grotta pur di Latera, e in quelle dell' Egitto, di Milo, della Macedonia descritte da Lemery, *Hist. génér. des drog.*; tal sorta d'allume si liquefà in bocca, ha sapore dolciato ed astringente. Il citato Autore lo tiene per l'*allume di piuma* degli antichi; sebbene Chartheusero voglia, che debba essere unito al vitriolo di marte, come sospetta anche Bergman, *Sciagr.* §. 79., e Davila lo creda un vitriolo di zinco (§. 69.). E però certo, che quello che si vende nella Sassonia e nella Svezia col nome d' *allume di piu-*

ma non è altrimenti un sale; ma un asbesto solido e fibroso, *Wall. Spec.* 234.; 5. si rinviene in masse untuose tenere gialle nella roccia d'ardesia alluminosa della Siberia descritta da Gmelin, *Bomar. art. alun*, detto ivi *butirro di pietra*, e adoprato dagli abitanti, come rimedio negli scioglimenti di ventre; 6. ve n'ha nelle miniere d'allume ad Andrarum nella Scania anche di quello simile alla farina, *Wallerius l. c.*, e dello sciolto nelle acque minerali sorgenti, *Margraff. P. II.*, e ne' Lagoni della Toscana, *Journ. de Phys. T.* 16. La soluzione di magnesia che lo precipita lo fa distinguere dal sale d'Epsom (§. 61.) come si è detto.

5. Si adopra l'allume nelle arti per dar corpo alle tinte, mantenerle e ravvivarne il colore. Il migliore a tale oggetto è per consenso comune il nostro della Tolfa (§. 115.): si usa ancora per chiarificare i liquori, purgare lo zucchero: la Chirurgia se ne serve come di astringente, per riunire e consolidare le fibre, per arrestare il sangue dalle narici e ferite, e lo adopra calcinato per disseccare e consumare l'escrescenze fungose delle carni.

6. L'argilla finora non è stata scoperta in natura unita nè all'acido nitroso, nè al marino: onde le argille nitrose, e muriatiche altro non sono che prodotti dell'arte chimica,

CAPO V.

Sali Medii Metallici

§. LXVI.

1. Gli acidi minerali (§.28.3.) nell'unirsi alle sostanze metalliche formano de' composti, che non godono sempre le proprietà de' sali (§§.17.22.). Quelli, che da tale unione acquistano i caratteri salini appartengono a questa classe, gli altri a quella de' metalli.

2. Gli alkali sono la pietra di paragone de' sali. Se questi sono neutri perfetti, niun'alkali li decompone (§.41.); se imperfetti, o medii terrei (§.55.), gli alkali aerati li precipitano; se metallici la loro soluzione vien precipitata dall' alkali flogisticato (§.156. 3.).

SPECIE I.

Ferro e acido vitriolico uniti in dose mediocre con quantità notabile d' acqua. Vitriolo di Marte, Copparosa Verde. Wall. Sp. 229.

§. LXVII.

1. È efflorescente all' aria; il colore verde si cangia talvolta in gialligno; produce sull' organo del gusto una sensazione molto astrin-

gente; e 6. parti d' acqua di calor temperato lo sciolgono. Col foco perde l'acqua della cristallizzazione, e si riduce in polvere: continuando ad essere investito con veemenza dal foco, si fonde, perde gran porzione d' acido, e di flogisto, si calcina e diventa rosso: chiamasi allora dai Chimici *colcotar*. Il vitriolo cristallizzato di fresco e del colore dello smeraldo; ha dato all' analisi 25. di ferro, 20. d' acido vero, e 35. d' acqua.

2. Il nativo si trova 1. cristallizzato in prismi romboidali, forma primitiva di questo sale, *Cristal. T.I. p.* 331.; 2. in filamenti uniti che facilmente vengono a stritolarsi, come quello delle vicinanze di Monte Fiascone, *Bretsl. Oss. min.* §. 37., 3. in stalattiti solide nelle miniere di carbon fossile, che contengono piriti; 4. in pallette rotonde di varj colori che si sciolgono interamente nell' acqua, dette *pietre d' inchiostro*; 5. si rinviene ancora in alcune torbe (§. 162.), e terre che ne sono impregnate; 6. nelle acque marziali de' Lagoni minerali della Toscana, ove talvolta comparisce sulle sponde a guisa di sostanza bianchiccia.

3. La soluzione delle sostanze vegetabili astringenti, v. g. di noci di galla, tinge in nero la soluzione del vitriolo; da questa colla gomma arabica si forma l' inchiostro da scri-

vere. I tintori fanno uso grande del medesimo sale per le tinte nere. Il colore caratterizza la base della copparosa verde.

4. La maggior parte de' vitrioli che sono in commercio si cava dalle piriti marziali efflorescenti (§. 174. 29.). Quei d' Ungheria, e di Sassonia contengono del rame, quei di Goslar nell' Harz hanno dello zinco (§. 178.); i più puri sono quei d' Inghilterra, di Francia, e il Romano, che s' estrae a Viterbo da una pirite marziale esistente in un terreno vulcanico; gli ultimi sogliono contenere dell' allume.

SPECIE II.

Rame e acido vitriolico uniti in dose notabile con quantità abbondante d' acqua. Vitriolo di rame, Copparosa turchina. Wall. Sp. 228.

§. LXVIII.

1. Questo sale metallico è detto ancora *vitriolo di Cipro*, perchè abbonda in quell' Isola. Ha color turchino, ma esposto all' aria prende col tempo un tantin di gialligno; ha sapore astringente; 4. parti d'acqua tepida lo sciolgono, si fonde facilmente, e perduta l'acqua diventa una polvere turchiniccia; un foco violento lo scompone totalmente, lo decompongono ancora e lo precipitano gli alkali fissi, e le

materie, che hanno affinità grande coll' acido, come il ferro. Quindi una lamina di detto metallo ben forbita immersa nella soluzione del vitriolo di Cipro, allorchè s' estrae, sembra cangiata in rame. Le acque, che tengono in soluzione il rame, sono chiamate dai Chimici *acque di cementazione*, tali sono quelle del Lago di Neushol nell' Ungheria, e il metallo precipitato è detto *rame di cementazione*, ch' è puro.

2. Se sull' acque di cementazione si versi dell' alkali volatile, si tingono subito di color celeste vivissimo. Quindi sì il ferro, che l'alkali volatile, sono mezzi sicuri per distinguere se il minerale contenga o nò rame. La copparosa turchina contiene 30. d' acido vero, 27. di rame, e 43. di acqua. La forma più semplice de' suoi cristalli è un prisma romboidale schiacciato terminato da 6. piani romboidali diversissimi frà loro. *Crist. Tom.I. p.326.*

3. Si trova nativo 1. cristallizzato, ma ben di raro; 2. in stalattiti, come a Goslar, ad Altenbergh nella Sassonia, a Fahlun nella Svezia; 3. sciolto nelle acque della Svezia, Irlanda, e Ungheria, dalle quali si cava la maggior parte del vitriolo turchino, ch' è in commercio; se n'estrae ancora dalle miniere, che contengono piriti di rame (§. 173.24.).

SPECIE III.

Zinco e acido di vitriolo combinati in dose mediocre con quantità abbondante d' acqua. Vitriolo di zinco, vitriolo bianco, vitriolo di Goslar. Copparosa bianca. Wall. Sp. 230.

§. LXIX.

1. Ha sapore molto astringente, ed è efflorescente; due parti circa d' acqua tepida lo sciolgono; gli alkali lo precipitano. Siccome pol lo zinco (§. 178.) ha maggior affinità del ferro e del rame coll' acido vitriolico, così la sua soluzione non è precipitata, ma precipita il vitriolo verde e il turchino. La forma primitiva de'cristalli è un prisma romboidale terminato da piramidi tetragone romboidali, i piani delle quali corrispondono a quei del prisma. Da questa nascono le secondarie rammentate da Romè de l' Isle *l. c. p.* 341. Contiene 22. d' acido effettivo, 20. di zinco, e 53. d' acqua.

2. Si trova nativo 1. cristallizzato nelle accennate forme, ma di rado; 2. in stalattiti come a Goslar, ed a Cremnitz, e Schemnitz nell' Ungheria, a Zurigo nell' Elvezia; 3. in forma di filamenti bianchi capillari, a Ramelsbergh nell' Harz, a Schemnitz, e nelle miniere d' Idria in Carintia; 4. sciolto nelle acque mine-

rali, che per lo più è infetto di vitriolo di ferro, e di rame.

3. Il vitriolo bianco ch' è in commercio s'estrae a Goslar da una miniera, che contiene zinco, rame, piombo, e un pochettino di ferro. La scoperta fattane nel 1570., si deve al Duca Giuliano di Brunswich: il rame, e il piombo si separano colla *lavorazione*, ma il ferro non si toglie mai bene. Cronstedt e Bergman riportano che molte acque delle miniere della Svezia contengono vitrioli di zinco, di ferro, e di rame, i quali si trovano talvolta cristallizzati.

SPECIE IV.

Cobalto unito all' acido di vitriolo con acqua: Vitriolo di Cobalto. Bergm. Sciag. §. 79.

§. LXX.

1. Questo sale metallico non si scioglie così facilmente nell' acqua, come i precedenti. Ha colore rosaceo che comunica alla sua soluzione, carattere che ce lo fa vedere mineralizzato dall' acido di vitriolo (§. 182. 5.). È efflorescente all' aria, diventa allora in parte verde, e in parte rimane del color di rosa.

2. Nativo è raro assai: si trova nelle miniere di cobalto, *Born. Ind. Fossil. p.* 51., e si

distingue per il colore rosaceo infetto di verdiccio. Ne contengono anche i lunghi filamenti capillari delle miniere d' oro, e d' argento dell' Ungheria, e della miniera d' Idria: e sebbene Ferber, Scopoli, e il Barone Dietrich neghino, ch' esista in questi ultimi del cobalto; nulladimeno Bergman ve lo scoprì con un'analisi più perfetta. *Sciagr.* (§. 79.).

SPECIE V.

Nickel unito all'acido di vitriolo con acqua. Vitriolo di Nickel. Bergm. Sciagr. §.72.

§. LXXI.

1. Si scioglie con difficoltà nell' acqua. Il suo colore è verde, e tale è la sua soluzione, che vien precipitata dallo zinco, ma non dal ferro. Il nickel nativo si presenta qualche volta nelle miniere di Svezia mineralizzato dal solfo, e suol'essere mescolato col vitriolo di marte. *Cronst. Mineral.* §. 123.

2. Il vitriolo di manganese (§. 184.) finora non s' è trovato nativo. Kirwan sospetta, che sia stato confuso con quello di zinco essendo ambedue bianchi; ma fintanto che non venga realizzato il sospetto, non può aver luogo fra i fossili.

SPECIE VI.

Rame unito all' acido marino. RAME MURIATICO.

§. LXXII.

Ha color verdognolo ed è poco deliquescente, talora cristallizza in prismi romboidali, che terminano in diedri a piani parimente romboidali, dei quali parla Romé de l' Isle *Cristall. T. I. pag.* 391. Questo sale però è un prodotto chimico, se siavi rame muriatico nativo non è ben noto. Il Rame unito all' acido marino lo rinvenne Bergman nel glimmer verde di Georgenstadt inviatogli da M. Werner, *Opusc. T. II. pag.* 456. M. Claproth confermò la scoperta, e conobbe che il rame è accidentale all' Uranite (§. 186. 2.): non ci ha detto però se un tal rame abbia o no caratteri salini (§. 66.); quindi noi lo abbiamo riportato con M. Kirwan fra le miniere di rame (§. 173. 35.).

SPECIE VII.

Manganese unito all' acido marino. MANGANESE MURIATICO. Bergm. Sciagr. §. 74.

§. LXXIII.

M. Hielm ha trovato il manganese (§. 184.) unito a tal acido in alcune acque della Svezia

G 3

Bergman Sciagr. §. 74. È deliquescente, e non ha cristallizzazione determinata. Il precipitato, che se ne ottiene coll' alkali flogisticato (§. 156. 3.) è giallo bianchiccio; quello ch' è prodotto dall' alkali min. è giallo bruno.

SPECIE VIII.

Vitrioli d'argento, di mercurio, e di piombo.

§. LXXIV.

Parleremo di essi fra le specie dell' argento (§. 172. 31.), del mercurio (§. 177. 5.), e del piombo (§. 176. 11.).

SPECIE IX.

Ferro aerato. Bergm. Sciagr. §. 71.

§. LXXV.

1. L'acido aereo se sia unito coll'acqua agisce sopra lo zinco (§. 178.), sul manganese (§. 184.), e in modo speciale sul ferro, sciogliendoli come ha osservato Bergman, *Opus. Chym. et Phys. T. I. p.* 38. 39. Poichè però non s' è fin'ora trovato nativo, se non che il ferro aerato, parleremo solo di questo.

2. Rouelle e Lana viddero, che il ferro po-

sto nell' acqua saturata d' aria fissa la rendeva acciajata. Bergman scoprì inoltre, che dopo un giorno quest' acqua tingeva di verde lo sciroppo di viole; che coll' alkali flogisticato dava del *turchino* di Prussia, e che esposta all' aria perdendo dell' acido aereo, il ferro si precipitava sotto la forma di ocra sottilissima, retrattoria (§. 169. 5.) e solubile negli acidi.

3. Il ferro si trova aerato nelle acque salubri de' Bagni di Spà; poichè fatte queste svaporare, il ferro abbandonato dall' acido aereo che lo teneva sciolto si manifesta col precipitarsi parimente sotto la forma d'un ocra sottilissima.

§. LXXVI.

Le basi terree o metalliche, sommamente divise o nello stato di vera soluzione, sogliono combinarsi e cristallizzare (§. 8.). Il carattere, onde distinguere se tale unione sia intima o chimica, è la difficoltà, che si sperimenta nel disunire per mezzo dei reattivi le parti costitutive (§§. 7. 41.) per ottenerne coll' evaporazione i diversi cristalli. Bergman avendola rinvenuta grande in alcuni sali composti di tre, o quattro principj prossimi, detti perciò *triplici* o *quadruplici*, nè avendone potuto ottenere

cristalli diversi li collocò fra le specie semplici di questa classe. Ma essendo giunto *M. Pelletier* col reiterare le soluzioni chimiche a dividere le basi, e a farle separatamente cristallizzare, dovranno si fatti sali collocarsi fra i composti meccanici, *Journ. de Phys. T.* 25. o al più frai sali medii terrei, allorchè l' occhio non distingue i componenti diversi.



CLASSE II.

TERRE

§. LXXVII.

1. Le terre che l' arte chimica non giunge a scomporre, nè a ridurre in altre più semplici, e che invariabili ad ogni prova conservano costanti i loro caratteri, si chiamano *Primitive*: *Secondarie* poi quelle, che sono composte di diverse terre fisicamente combinate (§. 4.); se l' unione sia meccanica, tali terre hanno luogo nella prima Appendice (§.187.).

2. Alcuni Mineralogi e Chimici opinando, che siavi una terra elementare principio ed origine di tutte, e che questa debba essere la più pesante e la più dura, stabilirono per tale quella che serve di base ai cristalli di monte (§.136.) o sia alla terra *quarzosa*, *silicea*, e *vetrescibile* (§.134.); giacchè parve loro di trovarla più grave e dura d' ogn' altra, e che tutte potessero come questa invetrarsi.

3. Altri persuasi che finora l' esperienze chimiche non bastino a decidere nè dell' esistenza, nè della natura di una terra elementare,

abbandonati i sistemi, hanno stabilita la Litologia sulle terre primitive, base ferma e sicura. In fatti nè l' analisi chimica, nè la sintesi sono giunte ancora a ridurre le diverse terre ad una sola, nè ad additarci, come dalla vetrascibile si formino le altre. Oltracciò nulla vi è assolutamente semplice; il foco, l'acqua, l'aria sostanze credute una volta di tal natura si è ora veduto a chiare note, che non lo sono. Quanto poi alla terra quarzosa, non è nè la più pesante, nè la più dura; giacchè la barite (§. 80.) pesa due volte di più; e il diamante è più duro del doppio (§. 168.) del cristallo di monte. In fine nemmeno sussiste, che ogni terra possa invetrarsi; poichè niuna primitiva col foco il più attivo giunge a tale stato.

4. I Mineralogi per ricavare per la via secca la natura delle terre le fondono alla lampana, facendo uso dei dissolventi chimici (§. 133.); niun metodo però è così sicuro per discoprirle e rinvenirne le dosi, quanto quello della via umida (§. 156.).

§. LXXVIII.

1. Le terre primitive fissate dopo le scoperte de' Chimici Svedesi sono cinque 1. la *Ponderosa*, detta da altri *Barite*, o *Barote*; 2. *la Magnesia*; 3. la *Calce*, o sia terra Calcaria; 4. l'*Ar-*

gilla; §. il *Silice*, o sia terra *Silicea*, o *Quarzosa*. Claproth nel 1789. ne ha trovata una affatto diversa dalle precedenti nel giargone (§.130.) ch' egli ha chiamata *terra circonia*.

2. Prima di Scheele e di Bergman si figuravano taluni, che nel lento corso de' secoli potesse una terra in virtù degli acidi trasmutarsi in un altra, v. g. la silicea divenire argillosa; altri, che la magnesia fosse l' argilla modificata dall' acido vitriolico; ovvero, che la terra medesima alterata dal foco, e modificata dagli acidi, ora comparisse argilla ed ora magnesia. Ma in oggi e la barite, e la magnesia sono riconosciute per terre primitive; le trasmutazioni d' una terra in un altra si riguardano come metamorfosi poetiche; sapendosi che v. g. il felspato (§. 151.) non diventa argilla, ma che solo si sviluppa in virtù degli acidi quella, che già vi preesisteva; che non può coll'argilla prodursi magnesia, e che i caratteri dell' argilla e della calce sono sì diversi da quelli della magnesia, che anche le basi devono essere necessariamente diverse; giacchè non può una materia medesima unita allo stesso principio attivo produrre in circostanze simili risultati opposti, ed effetti tanto fra loro differenti. Mentre attendevamo con impazienza le ulteriori osservazioni e sperimenti del Sig. Giovanni

Fontana di Turino sul sale amaro (§. 61.); che aveva veduto formarsi per la sola azione dell' aria sul gesso puro (§.57.) in alcuni luoghi vicini alla detta Città, ci è giunto la notizia infausta della di lui morte; se reggessero le sue prove, o la terra magnesia diverrebbe una modificazione della calcaria, o ambedue lo sarebbero d'una terra medesima, *Journ. de Phys. ann.* 1788. Nella Spagna il sale amaro si rinviene sopra terre di natura diversa, e fino sulle arenarie (§.136.13.), unito ben anche col nitro (§. 61.), fenomeno che ha tirato a se l' attenzione e lo studio de' Naturalisti e de' Chimici; giacchè la terra silicea non forma mai la base di verun sale terreo.

§. LXXIX.

1. Per ravvisare in che si uniformino, ed in che siano diverse le terre primitive, additeremo 1. il metodo, che si adopera per ottenerle nel grado di purità possibile; giacchè gli acidi, gli alkali, le sostanze aeriformi, e il ferro specialmente sono sì strettamente uniti alle terre, che non giunge talvolta a separarnelì del tutto la chimica la più laboriosa; se si fa uso del foco, la materia del calore subentra nel luogo di quelle, che ne sono state discacciate, e non ne viene esclusa, se non per mezzo di

sostanze, che abbiano di essa maggiore affinità colle terre. Nulladimeno al mineralogo basta un tal grado di purità; come altresì la scienza de'caratteri, di cui si rivestono le terre, poste al cimento per la via umida, o per la secca.

2. Quali siano le sostanze comprese sotto il nome generico di *terre* l'abbiamo già detto al §§. 18. 21. e 22., ed io torno a ripeterlo per i Giovani: i marmi, i diaspri, le agate, le stesse pietre preziose sono per il Mineralogo terre, come lo sono per il volgo la sabbia, le arene, le polveri. La diversità dei fossili non è appoggiata alla maggiore o minore coerenza delle parti integrali (§. 3.), ma unicamente alla natura dei principj costitutivi.

3. I Mineralogi del Nort hanno dato il nome di *Spato* a certe terre di superficie liscia e lucida, perchè compariscono sostanze fuse come il vetro; giacchè la parola *Spar* o *Spath*, conforme spiega *Boyle de gemmarum origine*, significa *fluore* o *materia fusa*. Dalle diverse basi poi e dagli acidi che gl'investono, dalla figura e dai caratteri che li distinguono, nasce la diversità dei loro nomi, e delle loro specie. Quindi lo spato *calcario* e *romboidale* (§.87.), il *ponderoso* (§. 82.), il *fosforico* (§. 89.), lo *scintillante* o sia *felspato* (§.151.).

4. Sebbene qualche Chimico abbia notato con esattezza la perdita che si osserva nel fossile, dopo che se n' è fatta l' analisi, altri nulladimeno volendo far corrispondere con precisione le libbre docimastiche del risultato a quelle del quintale da saggio (§. 142. 2.), hanno per compensare la mancanza delle sostanze volatizzate, accresciuto alcun poco il peso di quelle che ne rimangono. Un fatto somigliante, oltre a quelli che abbiamo additati nella prefazione al n. 7. e al §. 14. n. 3., ci fa chiaramente scorgere la necessità, in cui si trova il Mineralogo, di enunciare con espressioni soltanto approssimanti la dose dei principj costitutivi di una data specie; giacchè una piccola differenza del più o del meno, secondo l' antico assioma delle Scuole, non muta la Specie del fossile.



GENERE I.

Terra Ponderosa, *Barite*.

§. LXXX.

1. Sono pochi anni, che si conosce a fondo la natura della barite. Margraff, e Monnet fecero sulla medesima delle ricerche; ma siccome in vece dello *spato ponderoso* (§. 82.) analizzarono il *gesso spatoso* (§. 57. 4.), conchiusero, che era terra calcaria. Bergman, Gahn, Scheele scoprirono poi che era una terra primitiva. È vero però, che il primo credè, che in alcune proprietà si assomigliasse alla calce (§. 85.), perchè analizzava la terra ponderosa di Schotland, la quale contiene dose massima di terra calcaria, e piccola di barite. Ma in oggi, che i Sigg. *Withering*, *Black*, *Kirwan Priestley*, *Wat* e *Claproth* hanno lavorato su quella del *Cunberland*, affatto scevera d' altre terre, si è conosciuto, che i suoi caratteri sono affatto diversi da quelli della terra calcaria.

2. In fatti esposta ad un foco attivo; 1. non si calcina; 2. non si scioglie nell' acqua, nè vi forma pellicola, come la calce (§. 85. 6.) e come la terra ponderosa di Schotland; 3. ha mas-

sima affinità coll'acido vitriolico, onde decompone il tartaro vitriolato (§. 42.), carattere che la distingue da tutte le terre primitive, niuna delle quali giunge a scomporlo; 4. sciolta nell' acido marino (§.28.), vien precipitata dall' alkali prussiano (§. 156. 3.). Una tal proprietà unita al suo peso ha fatto sospettare, che si fatta terra fosse d' indole metallica; i tentativi però fatti sin' ora dal gran Chimico Claproth per ridurla, sono stati inutili. Manca forse all' acido la forza di ritenere tanta dose di flogisto, quanta ve ne bisognerebbe per fare, che la calce passasse allo stato di regolo?

3. Il metodo praticato da Wonlfe, e Wiegleb per ottenere la barite pura, è assai facile. Si prenda dello spato ponderoso (§. 82.), si riduca in polvere, vi si meschi il doppio d' alkali polverizzato, e si calcini per un pajo d'ore; dopo si lavi il mescuglio per isbarazzare le sostanze saline; si avrà la barite bramata.

SPECIE I.

Barite in dose sovragrande unita a mediocre d' acido aereo, con dose minima d' acido vitriolico. Barite aerata. Kirw. P.I. C.5. Sp.1.

§. LXXXI.

1. Credè Bergman, che si avesse a rinveni-

te nativa, ma il primo che la trovò ad Alston-moor nel Cumberland fu Paulton. Essa è di color giallogno, semitrasparente, fibrosa, radiata, e sonora come un metallo. Il Dottor Thomson dandocene un saggio ci ha additato inoltre, che ad Anglesark nella Contea di Lancastria il Sig. Giacomo Wat il figlio, ed altri hanno scoperta di fresco una cava di barite aerata e radiata (matrice di una miniera), la quale spezzata, se la spezzatura cade a perpendicolo su i raggi, presenta una frattura concoide con superficie uguale e liscia qual cera. Una tal barite si rinviene talora cristallizzata determinatamente.

2. L' acido vitriolico scioglie la barite con effervescenza, e calore, se sulla soluzione si versi dell' acqua, si precipita una vera baroselenite (§. 82.), che calcinata debitamente dà un fosforo simile a quello di Bologna, il nitroso la scioglie nel modo anzidetto, ma il precipitato è un nitro a base di terra ponderosa, che non si altera all' aria, che per disciogliersi richiede molt' acqua, che posto su i carboni accesi, *razzeggia*, e coll' acido muriatico in fine si scioglie con effervescenza, e forma un sale facilmente solubile.

La sua gr. spec. secondo Kirwan è 4. 331., e secondo Brisson 4. 291. Il Dott. Withering

ha trovato in quella del Cumberland 78. di barite pura, 20. d'acido aereo, e 2. di barite unita coll' acido vitriolico, o sia 2. di baroselenite (§. 82.).

SPECIE II.

Barite in dose grande unita a mediocre d'acido vitriolico, piccola di silice e d' argilla, e picciolissima d' acqua. SPATO PONDEROSO, MARMOR METALLICUM di Cronstedt §. 182., BOROSELENITE di Kirwan, l. c. Sp. 2.

§. LXXXII.

1. Margraff, e Weigel hanno chiamato un tal fossile *spato selenitoso*, *gesso spatoso*, e ben anche *spato fusibile*; ma conosciuta in oggi la vera natura dello spato ponderoso, si sono abbandonate a poco a poco le denominazioni atte a far nascere equivoci, e dispute. Era stato detto *spato selenitoso*, perchè credevasi, che avesse una base comune colla selenite (§. 57.), e che una stessa terra, detta *assorbente*, nell' assorbire l'acido aereo producesse la terra calcaria, nel tirare l' acido vitriolico formasse il gesso, e nel combinarsi con ambedue lo spato selenitoso; ipotesi che non sussiste. Il nome poi di *spato fusibile* non si dà oggigiorno, che ad un fossile affatto diverso (§. 89.).

... giallo, e talvolta rossigno. V'è il detto opaco, del semitrasparente, del diafano, la consistenza sua da quella della creta (§ 88. 3.) giunge a quella dei marmi; non dà scintille ai colpi dell' acciarino, il consistente scoppietta al foco, e quello di Marienberg in Sassonia alle volte scoppia da per se, e si riduce in minuti frammenti, *Margraff T. I.* Le lamine di cui è tessuto non sono sempre rettilinee, anzi spesso ricurve. Si rinviene cristallizzato, e informe.

3. Il cristallizzato ha per forma primitiva l'ottaedro prismatico, che termina in diedro o sia in conio o bietta. Se il conio sia leggermente tagliato, nasce un decaedro rettangolare, se i tagli siano profondi, e si avvicinino alla base, i piani formano delle tavolette, che non lasciano scorgere l' estremità loro, la quale se venga soprattagliata, compariranno quasi rotonde come lenti, e si avrà la cristallizzazione *lenticolare*, e quella detta a *cresta di gallo*. Tali forme, colle varietà descritte da Romé de l'Isle *Cristall.* T. I. p. 590. e segg. si osservano specialmente nelle miniere dell' Hartz, del Palatinato, e di Traverselle Provincia d' Ivrea. L' informe poi accompagna sovente i filoni de' metalli, fa delle vene nelle viscere della ter-

ra e spesso è la materia degl' impietrimenti; *Mem. de Dijon* 1782.; quello del monte Paterno di Bologna è comunemente in forma di sferoidi radiate.

4. Non si cambia come la selenite in gesso da stucco, nè si fonde per se alla lampana. I dissolventi chimici ve lo sciolgono con effervescenza. M. d'Arcet, che lo fuse, lasciandolo lungo tempo esposto al foco d'un forno da porcellana, forse lo collocò in vasi d'argilla, perchè Gerhard ha osservato, che in questi principiava a fondersi senz' alterazion di colore, *Journ. de Phys. T.* 27. Nè l'acqua nè gli acidi lo sciolgono a riserva del vitriolico bollente e adoperato in quantità grande. La somma affinità dell' acido vitriolico colla barite, non permette nemmeno agli alkali di sciogherlo, proprietà singolare, e caratteristica dello spato ponderoso.

5. La sua gr. spec. secondo Brisson è 4. 440. Ha dato nell' analisi a Bergman 84. di barite, 13. d'acido schietto, e 3. d'acqua. M. Apzelius avendo analizzate 13. varietà di spato ponderoso di Svezia, ha trovato in tutte del silice, che da 1. cresce fino ai 20., dell' argilla da $\frac{1}{2}$ fino a 16, dell'acqua da $\frac{1}{2}$ fino a 4. Il gesso che rinvenne in alcune dee riguardarsi come accidentale; in una varietà trovò la barite in

dose abbondante, e in un altra in dose somma, *Journ. de Phys. T.* 35.

6. M. Monnet vuole, che il solfo preesista nella baroselenite, perchè avendola mescolata coll' alkali, e posta al foco in vasi chiusi, n'ebbe del fegato di solfo. Bergman però non ve n' ha trovato un' atomo, *Opusc. Chym. T.* 1. Mescolandosi sovente lo spato ponderoso colla terra calcaria, *Journ. de Phys. T.* 6., e 13., e combinandosi con questa il solfo, forse quello posto al cimento da Monnet era infetto di tal mistura, schietto al contrario quello del Chimico Svedese. Kirwan parla ancora della barite unita all' acido spatico (§. 29.), e al tustenico (§. 32.); ma queste sostanze fin' ora non sono note, che come prodotti chimici, e fino che non si rinvengano native, non devono aver luogo nella Mineralogia.

SPECIE III.

Barite aerata intimamente unita a molta terra silicea ed al ferro. Kirw. l.c. Sp. 5.

§. LXXXIII.

Non avendo questa specie nella nostra collezione, nè essendovene analisi a noi nota, altro non possiamo dirne se non quanto ne riferisce Kirwan sull' autorità di Bindheim, vale

a dire, che ha il tessuto spatico a lamine romboidali, che non si scioglie negli acidi; e che dopo essere stata calcinata diventa solubile coll' olio.

SPECIE IV.

Spato ponderoso, e terra silicea in dose notabile uniti a mediocre d' allume, piccola di gesso, e di petrolio. Pietra Epatica. Leberstein, *dei Tedeschi*. Wall. Sp. 76.

§. LXXXIV.

Cronstedt gli ha dato il nome di *Pietra Epatica* per l' odore di fegato di solfo, che tramanda da per se o strofinata. Non fa effervescenza cogli acidi, nè calcinata si riduce in gesso se non in piccola parte, riceve pulimento, ma non dà faville all' acciarino. Il tessuto or è uniforme, or a laminette, or a scaglie, il colore è bianco, bigio, giallo, bruno. È stata rinvenuta nella Norvegia, e nella Scania. Bergman v' ha trovato 33. di spato ponderoso, 38. di silice, 22. d' allume, 7. di gesso, e 5. di petrolio. L' eccesso delle cinque libbre sopra le cento nasce dall' acqua di cristallizzazione dell' allume, e del gesso.

GENERE II.

Terra Calcaria

§. LXXXV.

1. Si chiamano *Calcarie* tutte quelle terre, che fermentano cogli acidi minerali, e che l'attività del foco può ridurre in calce viva. Sogliono contenere acido aereo, altri sali, terre, calci metalliche, e specialmente di ferro, e di manganese (§. 184.). La terra, ch'è base di queste pietre, separata che sia dal detto miscuglio e ridotta pura, chiamasi *calce*; come anche se le mentovate sostanze siano in quantità estremamente piccola, la terra ritiene tuttavia lo stesso nome; se sia unita con molto acido aereo, si nomina *calce aerata*; e in fine se oltracciò sia congiunta con dosi minime o piccole di tali sostanze, vien detta *terra calcaria*, e dai Tedeschi *kalkstein*. Un tal composto, generalmente parlando, noi lo chiamiamo *calcario*.

2. Alcuni Mineralogi hanno creduto, che ogni sostanza calcaria nascesse dalle conchiglie, madrepore, e altri corpi marini; trasformando l'animale colla sua forza digestiva la terra silicea in calcaria; tanto più, che le con-

chiglie e i corpi marini spesso sono mescolati con somiglianti pietre, ne mai si trovano nelle Montagne primitive (§. 190. 2.).

3. Altri poi appoggiati a fondamenti più saldi sostengono, che la calce sia una terra primitiva, e riguardano le trasmutazioni d'una terra in un'altra come metamorfosi poetiche, poiche osservano 1. che vi sono montagne calcarie, in cui non si scorge vestigio di corpi marini, 2. che nelle rocce di granito, v. g. del Pico di Dretliz, il Barone della Peyrouse, e il Com. Dolomieu v' hanno trovati degli strati di terra calcaria bianca congiunti con granati cristallizzati; 3. che M. de Saussure nel viaggio al Monte Rosa *Journ. de Phys. T.* 37. parla d'uno strato ben lungo di marmo salino (§. 88. 10.) dell' altezza di 6. piedi situato fra due letti di roccia di quarzo e mica (§. 194. 4.), i quali non facevano effervescenza veruna cogli acidi, e conchiude che se il letto superiore è primitivo, deve esserlo anche il sottoposto, sebbene calcario; 4. che l' infaticabile M. Patrin, il quale per amore della Storia Naturale ha coraggiosamente viaggiato per otto anni nella vasta freddissima Regione della Siberia, ci assicura nel Tom. 38. del citato giornale pag. 235. che « *Rien n' est si commun en Siberie, et surtout en Daourie, que de voir les roches les plus ancien-*

mes, et le granit même mêlés d' une substance calcaire, qui en fait partie constituante. J' ai trouvé plusieurs fois du spath calcaire dans du granit, qui étoit incontestablement de premiere formation. Come mai potrebbe una terra posta in mezzo a montagne primitive nascere dalle sostanze animali, che sono posteriori per consenso di tutti i mineralogi? 5. che le montagne di granito contengono quarzo, e sovente scorlo (§. 192.); or la terra calcaria entra fra i componenti dello scorlo (§. 120.) e del quarzo (§. 135.). La calce dunque ha preesistito ai corpi marini, ed è una terra primitiva coetanea alla silicea (§. 134.).

4. Volendo avere la calce pura si scelga la creta migliore (§. 88. 3.), si polverizzi e si faccia bollire più volte nell' acqua per liberarla dalla calce e magnesia muriatiche (§§. 59. 63.), che spesso l' infettano. Per purgarla poi da ogni altra sostanza estranea si sciolga nell' aceto distillato, quindi si precipiti coll' alkali volatile, e il precipitato si lavi ben bene, e fattolo ascingare s' avrà la calce aerata, che calcinata a dovere, darà la calce *pura*. Ecco i suoi caratteri.

5. 1. È caustica, 2. ha la gr. spec. di 2,72.; 3. decompone il sale ammoniaco (§. 48.), e ne sprigiona l'alkali volatile caustico; 4. scio-

gli il solfo, a cui unendosi, forma del fegato di solfo, il quale se venga sciolto nell' acqua è precipitato facilmente da tutti gli acidi e anche dall'aereo. 5. circa 700. parti d'acqua la sciolgono, rendendola solubile la materia del calore che si sviluppa, come si argomenta e dalla luce fosforica, la quale sorte dalla calce viva, mentre si smorza nell' acqua, e dal caldo che vi si genera. Se qualche particella di calce non è ben purgata dall' acido aereo, si precipita da per se.

6. L' acqua, che tiene in soluzione la calce, si chiama *acqua di calce*; il suo colore è lattiginoso, ed ha sapore acre alkalino, esposta all'aria tira a se l'acido aereo, e forma insensibilmente sulla superficie dell' acqua una pellicola bianca detta *cremor di calce*. Se questa si tolga o si precipiti da se stessa, si genera la seconda pellicola, quindi la terza ec., finchè l' acqua rimanga chiara ed insipida. Ma se l' acqua di calce venga ben chiusa in vasi adattati, mancandole l' acido aereo, non risulta cremor di calce; restituita bensì la comunicazione all'aria, comparisce di bel nuovo il fatto cremore, che altro in sostanza non è, che una calce aerata.

7. L' acqua di calce 1. tinge di verde l' infusione di girasole, 2. precipita le soluzioni

metalliche; 3. agisce sul solfo, ed ajutata dal calore rende del fegato di solfo; 4. cogli acidi nitroso e marino forma de' sali medj terrei deliquescenti (§§. 58. 59.); 5. e coll'acido dell'aceto dei cristalli non deliquescenti; 6. coll'acido vitriolico del gesso (§. 57.); 7. la calce si precipita, versandovi sopra dello spirito di vino.

8. La calce pura non si fonde per se con un grado di calore atto a liquefare il ferro, purchè si ponga in crocioli coi quali non abbia affinità, come sarebbero quei di carbone o di terra omogenea. Bensì adoperata nelle debite dosi diviene un fondente delle altre terre; così Swab, d'Arcet, e Bergman (§. 7. 1.) col doppio di calce hanno fuso il quarzo (§. 135.). Forse Achard, che non potè fonderlo con essa, *Mém. de Berlin.* 1780., non ne adoprò la dose necessaria; poichè Gerhard ha osservato, che la terra silicea dentro ai crocioli di creta con un foco violento s'invetria laddove è in contatto col crociolo. Se però l'intensità del foco sia massima nè la calce, nè la barite sono infusibili del tutto; giacchè Kirwan colla lente ustoria di Parcker vide nella calce posta sul carbone nell'esperimento qualche piccolo principio di fusione, e d'Arcet con un foco violentissimo fuse la barite dentro a crocioli di fer-

ro, e osservò, che in quei d' argilla prendeva un color celeste, di cui tingeva anche il crociolo; novo indizio dell' indole metallica della barite (§.80. 2.); poichè le terre non prendono colore nel foco, se non per mezzo delle calci metalliche. L' alkali minerale appena altera alla *lampana* la calce, il borace, e il sale microcosmico la fondono facilmente, e senz' effervescenza.

SPECIE I.

CALCE NATIVA. Kirw. P.I. C.4. Sp.2.

§. LXXXVI.

La creta (§. 88. 3.), che posta nell' acqua vi genera un calore notabile, come quella trovata da Boyle nell' Inghilterra, *Hill. Comm. Sur Theophraste p.* 209., è una calce nativa. Tale è similmente la terra rinvenuta da Falconer nelle vicinanze di Bath. Questa terra fa effervescenza cogli acidi, e si scioglie nell' acqua, a cui comunica il sapore di calce, tale acqua mescolata col solfo lo scioglie, e coll'ajuto del foco forma un fegato di solfo calcario, come si può vedere nell' opera del citato Autore sull' *acque di Bath T. I.* Monnet nelle montagne dell' Auvergne trovò una terra somigliante, *Minér. p.*505. L'effervescenza cogli acidi mostra al cer-

to una parte della terra nello stato di calce aerata (§. 87.), ma gli altri caratteri non lasciano dubitare, che contenga ancor calce non combinata coll' acido aereo. Questa terra è di color bigio; lasciata esposta all' aria beve l' acido aereo, e di molle diventa consistente. Quella di Monnet è giallognola, secca e stritolabile: ei la crede d'origine vulcanica.

SPECIE II.

Calce in dose abbondante unita con quantità notabile d' acido aereo, e piccola d' acqua. Calce aerata. Spato romboidale. Wall.Sp.64.

§. LXXXVII.

1. L' acqua di calce (§. 85. 6.) saziata d'acido aereo genera la calce aerata (§. 86.), è lo spato calcario artefatto, insolubile dall'acqua. Questo viene sciolto con effervescenza dagli acidi, non dà scintille all' acciarino; polverizzato e bagnato non s' impasta come l' argilla (§. 105. 2.); e col foco si riduce nuovamente in calce viva. Secondo Bergman ha la gr. sp. come 2. 720., contiene 55. di calce, 34. d'acido aereo, e 11. d' acqua.

2. Lo spato calcario nativo è trasparente, ed ha i caratteri dell' artefatto. La sua pellucidità uguaglia quella del cristallo di monte (§.135.).

la sua gr. sp. è 2. 700., contiene da 53. fino a 55. di calce, a 34. fino a 36. d'acido aereo, e il rimanente è acqua, sebbene Rome de l'Isle escluda quest' ultima dallo spato pellucido. *Cristall. T.I.p.* 491. Posta con Quist la durezza del diamante d'Ormus come 20., ch'è la massima, lo spato è duro come 6.

3. La sua forma primitiva è il prisma romboidale; e tali sono i suoi frammenti, se venga a spezzarsi, come le lamine dalle quali è tessuto. Gli angoli ottusi del rombo sono 102°. 30'., gli acuti 77°. 30'. Di questa specie detta *spato primitivo* sono i cristalli racchiusi in una geoda calcaria a noi proveniente dall' Isola di Corsica. Il nitidissimo spato d'Islanda volgarmente detto cristallo d'Islanda, se abbia una certa grossezza, raddoppia l'oggetto. Il fenomeno rilevato da Bartholino venne spiegato da Hugenio e da Newton colla doppia rifrazione, che soffrono i raggi della luce nel traversare le invisibili lamine orizzontali e normali, di cui è tessuto lo spato. Non è dunque maraviglia che quando questo presenta all'occhio un complesso di lamine cospicuamente staccate l'una dall' altra, si moltiplichi ancor di vantaggio l'oggetto. Osservando io con somigliante cristallo d'Islanda la Luna, ne vedo comparire altre due molto distanti dalla vera, ma che

possono raggirarvisi intorno, slontanarsene, approssimarvisi, non mai però unirvisi. Desse sono alquanto più piccole della vera, e tinte dai vivi colori dell' iride, che successivamente si cangiano colla gradazione di quelli del prisma Newtoniano. Mutando poi la positura dell' occhio o del cristallo nascono alla dritta e sinistra delle primarie due altre lune, e talora anche tre, egualmente colorate e di grandezza minore. Varietà somiglianti, ed altre che tralascio per brevità, si scorgono anche nel lume di una candela; non ci si presentano però mai colla sorprendente vaghezza e distinzione, che ci offre il chiarore del corpo lunare. Fenomeni sì regolari sembrano nascere dalla frattura o spessezza diversa delle lamine che si osserva in tali cristalli. Poichè collo spato d' Islanda uniformemente tessuto e pellucido, non vedo mai comparire veruna delle additate varietà, e l' oggetto luminoso si raddoppia soltanto. Gli spati romboidali del Principato di Galles, della Norvegia, dell' Elvezia &c. allorchè abbiano le medesime disposizioni di quello d' Islanda, presentano gli stessi accidenti.

4. Se gli angoli ottusi del rombo siano 105°., gli acuti 75., ometto gli angoli delle piramidi del cristallo, allora si ha lo spato detto *secon-*

dario o muriatico, perchè si trova nelle terre formate da deposizioni marine. Il medesimo posto sopra carboni o ferri infocati spesso manda la luce fosforica degli spati fluori (§.89.1.), fenomeno che non si osserva nei primarj, come nota Linneo *Sist. Nat. A.* 1768. *p.* 99.

5. Dal taglio degli spigoli, o degli angoli solidi, del prisma romboidale hanno origine le forme secondarie descritte da Romé de l' Isle *T. I. pag.* 503. *e seg.* Noi ne additeremo alcune sui saggi del nostro Gabinetto. 1. Spato calcario prismatico esaedro, che termina in piramidi molto compresse formate da tre pentagoni. 2. Lo stesso coi prismi, che diminuiscono a poco a poco, e finalmente svaniscono unendosi le piramidi colle loro basi, ed essendo schiacciate rappresentano vicine ad unirsi quella forma, che i Francesi hanno detta *à tête de clou*. I saggi delle mentovate varietà sono della Contea di Durham e possono dirsi rari sì per la grandezza, che per le forme perfette. Noi li dobbiamo al dotto Mineralogo Inglese Sig. Hawkins. 3. Prisma esaedro senza piramidi, e tagliato di netto da piani normali all' asse, del Castello di Chilches nell' Aragona, proveniente da Monsignor Arcivescovo di Valenza. 4. Lo stesso con piramidi esaedre ben altre, che i Francesi chiamano *à dents de cochon*, dono della munificenza Austria-

ca, come lo sono altre varietà, che tralasciamo. Avvertiremo solo di non aver giammai rinvenute sulla superficie de' mentovati cristalli righe o linee perpendicolari all' asse; ma solo talvolta, e ben di rado, oblique; ma di averle però più volte osservate sui triangoli, che formano le piramidi, carattere opposto a quello, che si ravvisa nei cristalli di monte (§. 136. 3). Romé de l'Isle nega, che diasi spato calcario cubico, *Cristall. T.I. p.* 522., rammentato già da Linneo, Wallerius, Bergman, ed altri; ma non può dubitarsene, avendolo il Com. Dolomieu, e M. de Bellevue trovato in piccoli cristalli giallognoli fra le lave del Vicentino.

6. Gli spati calcarj colorati ricevono il colore dal ferro, o dal manganese (§. 184.): Dall' ultimo ha origine il bellissimo color rosaceo, che talora si osserva nello spato d'Islanda. *Journ. de Phys. T.* 16. Se la calce metallica è in dose sommamente piccola, e lo spato è semitrasparente, si riguarda tuttavia come una calce aerata; ma se la dose cresce, e vi si meschiano altre terre, si ha la *terra calcaria* (§. 88.).

VARIETÀ

Stalattiti; stalammiti; alabastri.

7. Se la calce tenuta in soluzione dall'acido aereo sia pura e goda delle circostanze favorevoli alla cristallizzazione, si avrà lo spato romboidale; se qualcuna gliene manchi, la cristallizzazione sarà confusa, come quella delle *stalattiti* e *stalammiti*. Diconsi stalattiti certe concrezioni coniche o cilindriche, talora vote, e spesso piene nel loro asse, che si osservano sospese alla volta delle caverne, e stalammiti quelle che giacciono sul pavimento delle grotte stesse, formate ambedue dallo svaporamento delle acque, che giocciolano per ogni dove dentro tali cavità. Sono esse formate di strati concentrici radiati, e i raggi hanno il tessuto spatico.

8. Gli alabastri calcarj, sostanze semidiafane che ricevono bel pulimento, e l'uso delle quali è assai frequente nei lavori di ornato, altro non sono che stalattiti e stalammiti. La tessitura e la diafanità è uniforme in ambedue. Anche il marmo candido è semipellucido (§.88. 10.), ed ha quasi gli stessi costitutivi dell' alabastro, ma non è mai radiato, nè il tessuto ha direzione particolare. Se la pellucidità distin-

guesse l'alabastro dal marmo, converrebbe annoverare fra i marmi quello di Civita Vecchia, che è colorato ed opaco, dal quali unicamente l'esclude il ressanto stalammitico.

9. Gli alabastri non costituiscono mai nè Montagne nè Colline, come i marmi; ma se ne rinvengono unicamente de' massi di varia grandezza or bianchi or colorati, per lo più semitrasparenti come quelli del Monte S. Felice, di Filettino, Sezze, Orte &c. e qualche volta opachi come quelli di Civita Vecchia. Gli orientali superano gli occidentali nel colorito vivace diafanità e nitidezza. Quelli d' Orte però, candidi o leonati che siano, se non si scagliassero sì facilmente sotto lo scarpello, difetto che minora il loro pregio, non la cederebbero punto agli orientali.

SPECIE III.

Calce aerata in dose sovragrande, combinata con piccola quantità d' argilla di silice, e sovente con minima dose di ferro, di manganese, o di acidi minerali, con acqua in dose piccola o mediocre. Terra calcaria. Wall. Gen. 2.

§. LXXXVIII.

1. Le varie analisi chimiche ci hanno scoperti sì fatti componenti e la proporzione, che

mantengono nelle sostanze riconosciute comunemente per calcarie. Poichè se la calce aerata fosse meno di 75., non si direbbe più terra calcaria, ma si nominerebbe *marna calcaria* (§. 90.), se l'argilla comune (non mai disgiunta dal silice) giungesse a 25., sarebbe *marna argillosa* (§. 110.). Il ferro e il manganese (§. 184.) rare volte sogliono eccedere la dose minima, ma se superassero la piccola, formerebbero la *terra calcaria marziale* e *manganesiaca* (§. 96. 1.), similmente se la dose degli acidi minerali divenisse notabile, il fossile apparterrebbe al genere de' sali medj calcarj (§§. 57. 58. 59.). L'acqua è sempre unita al calcario nella quantità divisata.

2. Questa terra abbonda nel regno minerale. Se ne trovano immensi strati sotterra; forma spesso intere colline e montagne, che ora sono sprovvedute affatto, ora scarse, ora ripiene di conchiglie. Le sue varietà sorprendono. Poichè trovandosi, non meno che le altre terre e calci metalliche che l'accompagnano, ora nello stato di soluzione, ora in quello di divisione prodotta dalla somma agitazione del fluido entro cui nuota, dovrà dopo l'evaporamento l'unione essere intima o debole, la cristallizzazione determinata o confusa, il tessuto, la trasparenza, l'opacità, la consistenza,

comparire diverse; proprietà dalle quali hanno poi origine le crete, i tartari, l'osteocolle, gli alabastri, i marmi, le stalattiti &c., che altro non sono, che varietà della stessa terra calcaria.

VARIETÀ I.

Creta, farina fossile calcaria, Agarico minerale. Wall. Sp. 9. 10. 11.

3. Diconsi volgarmente dagl' Italiani *crete* le terre atte a far *modelli*, *mattoni*, *vasellame*; lavori che alla fornace presentano i caratteri dell'argilla (§.108.). Ma i Mineralogi danno il nome di creta ad una terra calcaria (§.85. 1.) di niuna o poca consistenza, la quale facilmente si stritola. La migliore e più pura è la bianca, che suol contenere minima dose d'argilla comune, che è sempre unita al siliceo (§.108.). M. Baumé non n'esenta veruna da qualche mistura di ferro *T. I. p.* 255. M. Kirwan però ne ha rinvenute diverse, in cui non era un atomo di tal metallo *Minér. p.* 29. Le crete ben asciutte contengono per l'ordinario circa 40. d'acido aereo, dose a cui non giunge verun' altra terra calcaria. Esse abbondano quasi da pertutto fuori che nelle vicinanze di Roma, le quali a riserva di Monte Mario, e del piano di Tivoli

possono dirsi quasi interamente vulcaniche. Le crete sciolte deposte dalle acque derivanti dall' immenso bollente abisso della Solfatara di Tivoli, *Kirck. Descr. Lat. L. IV.*, sono candide al pari delle rinomate de' bagni di S. Filippo situati nella Toscana al di là della montagna di Radicofani.

4. La creta stemperata dalle acque trapelando per le fenditure de' monti, se venga a scaturir liquida, forma la *creta colante*, detta dai Tedeschi *Guhr*. Evaporata l' acqua rimane la creta a foggia di polvere bianca finissima e leggierissima, che prende il nome di *farina fossile calcaria*, diversa dalla *selenitica* (§. 57. 5.), e dal *latte di luna* (§. 106.); se la medesima ha qualche poco di consistenza è detta *agarico minerale*.

VARIETÀ II.

TARTARI, OSTEOCOLLE, CONFETTI DI TIVOLI, e DI S. FILIPPO, AMMITI, PISOLITI ec.

5. La terra calcaria sciolta dall'acido aereo, se venga deposta dalle acque sulle sostanze minerali, vegetabili, o animali, formerà sulle medesime una specie di crosta simile al tartaro che si genera sulle doghe delle botti da vino, alla quale forse per tal somiglianza si è dato

il nome di *tartaro*. Deposizioni tali se accadano sulle sponde e letto dei fiumi, s' interrisce il loro alveo, come anticamente accadde al Velino nel luogo detto *le Marmore*, se succedano sulle canne palustri, le concrezioni compariranno vote nell' interno, come quelle che vedonsi a Tivoli nel Lago detto *dei Tartari*; se l' acqua scende da grande altezza, e si frange nelle rocce, i vapori che si sollevano posandosi sulle piante e sull' erbe vi lasceranno incrostature figurate a somiglianza dei vegetabili, come lo sono i tartari, che si ammirano a Terni là dove il Velino cade precipitoso prima di unirsi alla Nera: somiglianti acque infiltrandosi nelle viscere della terra, se depongano il calcario nelle radiche degli alberi, fan nascere le superbe *osteocolle* descritte da Margraff *Mém. de Berlin. an.* 1748.; che se oltre alla calce sciolta le acque contengano polveri, sabbie, e terre soltanto divise, osteocolle tali saranno terrose e sabbiose, come quelle di cui è ripiena la parte del Pincio, che rimane alla dritta di chi da Porta del Popolo cammina verso Ponte Molle. Che se all' opposto la calce sciolta sia pura, come lo è quella della Solfatara di Tivoli, scorrendo questa per il suo canale, e spruzzando sugli steli de' vegetabili, vi lascerà quelle candide concrezioni cilindri-

che, che assomigliando ai cannellini anche nel fascellino hanno ricevuto il nome di *confetti* di *Tivoli*. Se acque somiglianti, come lo sono quelle dei Bagni di S. Filippo in Toscana, concepiscano nel cadere sopra altre della stessa indole un moto di rotazione, formano quei corpicciuoli bianchi, rotondi, denominati *confetti di S. Filippo*. Globetti tali scambievolmente aderendo, o impiantandosi gli uni sugli altri danno origine in proporzione della grandezza loro agli *Ammiti*, ai *Pisoliti*, *Ooliti* ec. L'ingegnoso Dottor Vegni Senese, studiando e secondando la natura, ha saputo dallo svaporamento dei sottilissimi artificiali spruzzi progettati nelle acque dei divisati Bagni ricavare i Camei, i Bassirilievi, e gli altri lavori lustri e consistenti, oggi mai noti a tutta l'Europa, appellati volgarmente col nome di *Tartari*; ma che dovrebbero più propriamente chiamarsi *alabastri calcarj*. L'Autore ha formato ultimamente altri lavori somiglianti, ma più saldi e di forma poliedra, dalle deposizioni delle acque della Solfatara di Tivoli. La scoperta merita, per effettuarne il lavoro, l'aiuto di mano potente; giacchè gli alabastri di S. Filippo non sono atti per le forme, che abbiano angoli, e spigoli.

VARIETÀ III.

Pietra da calce o Alberese, e Travertino.

6. Una tal pietra per ordinario non ha granitura molto fina, nè tessuto stretto; onde non suol ricevere il pulimento de' marmi. Dicesi pietra da calce, perchè serve specialmente a quest' uso, benchè la più salda e compatta, detta volgarmente *pietra forte*, sia eccellente non solo per fabbricare, ma se ne formino a Tivoli e nella Provincia di Marittima e Campagna, macine per i molini da olio, giacchè ivi tutte le montagne sono calcarie, a riserva della collina d'Anagni, ch'è di macigno (§.113.10.), della valle di Roscillo sotto Segni, e della pianura sotto Poli, tra Frosinone ed Anagni, le quali sono vulcaniche. Le colline di Monte Fortino, di Palestrina, della Sabina calcarie, somministrano la calce viva alla Capitale. Quella però di Monte Fortino non è buona per le intonacature, perchè (se non sia spenta da lunghissimo tempo) posta in uso scoppietta, salta in aria e lascia le pareti tutte bucherate. Avendo noi fatto analizzare la pietra di Monte Fortino ben compatta e pesante, non vi si è trovato se non che dose sovragrande di calce aerata, piccola di silice e d'argilla, e minima

di ferro. Le pietre che s' imbruniscono, o s'anneriscono nel cuocersi alla calcare, contengono del manganese e danno un' eccellente calcina, come ha osservato Bergman *Opusc. chym. T.II.* Ottima similmente è quella della *Costina*, ch' è una pietra calcaria pura di grana fina, che si scioglie interamente negli acidi, e che viene adoprata per fondere le miniere di ferro argillose (§.174. 19.).

7. Il *Travertino*, *Marmor Tiburtinum*, effervescente cogli acidi, è di color bianco gialligno, e non riceve pulimento. Si trova sempre a strati orizzontali in vicinanze del Lago della Solfatara di Tivoli, formatovi forse dalle deposizioni delle acque di tal voragine, e da quelle della vena, che sorge nel luogo detto *Pantani* distante due miglia circa dalla Solfatara, le quali dovevano coprir anticamente quel piano, e che tengono in soluzione molta terra calcaria, la quale depongono a qualche distanza dalle loro sorgenti. Poichè non par verisimile, che sia nato dalle acque del Teverone, che inondassero anticamente il detto piano; poichè tali acque depongono una sostanza affatto diversa nel tessuto, volgarmente nota sotto il nome di *alabastro di Tivoli*; quando non voglia fingersi che le deposizioni del Teverone siano in oggi diverse da quelle che si facevano anticamente.

Di tal pietra cotta però all' aria aperta si fa anche la calce; ma si adopera più comunemente nelle fabbriche sì per la venustà del suo colore, che per la sua saldezza, capace di resistere lungamente all' ingiurie de' secoli, come lo mostra v. g. l'Anfiteatro Flavio. M. de la Condamine, che chiamò il travertino *vulcanico*, *Mém. de l'Act. des Sc. An.* 1757., lo confuse sicuramente col peperino d'Albano, e di Marino (§ 214). Gli Svedesi ancora mal prendono quasi sinonimi *peperino*, e *tiburtino*, *Wall. Spec.* 213. Allorchè il travertino s' estrae, non sembra molto duro, esposto all'aria pare che s' indurisca, e acquista la compattezza della *pietra forte* (n. 6).

8. Fra le pietre da calce merita special menzione la rossigna di Ketton nell' Inghilterra, la quale è un *ammite*, pietra cioè tessuta di globetti piccoli come l' uova de' pesci, strettamente uniti. Kirwan avendola analizzata vi ha trovato 90. di calce aerata 10. d'argilla, e 1. di ferro. La calce di ferro è sì intimamente unita alla pietra, che a stento giunge a sciogliergla l' acqua regia, dissolvente attivissimo delle terre (§. 156. 3.), ed è sorprendente, che in dose sì minima colorisca sì bene di rossiccio tutta la pietra. Quelle che da Wogel, e Cartheusero furono denominate *pietre di S. Ste-*

fano, perchè hanno la superficie tinta di macchie sanguigne, non sono che pietre da calce colorite dal ferro.

VARIETÀ IV.

Marmi.

9. I Mineralogi danno il nome di marmo alla terra calcaria capace di buon pulimento; ma i Greci e i Romani hanno chiamato marmo ogni pietra capace di lustro di qualunque genere essa si fosse. L' abbondanza grande e la somma varietà de' marmi che nobilitano questa Metropoli del Mondo richiederebbe un lungo trattato, ma l'angustia degli Elementi mi obbliga ad abbracciare il partito del Naturalista Romano *marmorum genera* (dice egli l. 37. c. 7.) *et colores non attinet dicere in tanta notitia: nec facile est enumerare in tanta multitudine. Quoto quoque enim loco non suum marmor invenitur?* Se taluno però bramasse rimanerne istruito può d' altronde facilmente ottenere l' intento. I nostri Scarpellini ce ne somministrano una lunga serie detta da essi *studio*, che comprende differenti marmi antichi raccolti dagli avanzi di Roma, e loro adattano una nomenclatura presa, ora dal colore, come v. g. *marmo nero antico, giallo, rosso &c.*, ora dalla figura e macchie, come

marmo broccatello, *seme santo*; talvolta dal luogo d'onde si estrasse, come *marmo affricano*, *greco*, *pario*, e tal'altra fino dal sito in cui venne adoprato come *marmo porta santa*. Siccome però le colonne, le statue, i busti e i bassi rilievi che ornano questa Città sono specialmente di candido marmo, accennerò qualche cosa de'marmi bianchi di *Luni*, dell'Attica, e di Paros. Diconsi *antichi* quei marmi le cave dei quali oggidì sono smarrite.

La gr. sp. de' marmi da 2. 7. ascende fino a 2. 8. Gli acidi li sciolgono interamente, per lo più con effervescenza. Alcuni sono tessuti di grani sottili, altri hanno la grana più grossa e sembrano formati di scaglie e laminette, chiamati perciò da taluno marmi *salini* per avere la grana simile a quella del sal gemma (§. 47. 3.). Non hanno frattura concoide, ma disuguale, nè danno scintille all'acciarino se pure non contenessero della pirite (§. 174. 29.) o del quarzo (§. 136.), sostanze che si rinvengono talora nel marmo ordinario di Carrara. Il colore è sommamente vario tanto ne' marmi antichi che ne' moderni, e se ne incontrano di tutte le tinte. Nascono queste per ordinario dalle calci del ferro deflogisticato, o aerato come dicono i Neo-Chimici (Pref. n. 15.). La calce di ferro bianca è la più sprovveduta

di flogisto, meno lo è la giallogna, poi la gialla, in seguito la rossa, la verde ha maggior quantità di flogisto, e viepiù ancora ne abbonda la turchina. Quindi i marmi dei suddetti due ultimi colori agiscono sulla calamita, che rimane immobile allorchè se gli accostano i primi. L' alkali flogisticato (§. 156. 3.) è il mezzo sicuro per discoprire il ferro. Questo reattivo potente precipita dalla soluzione de' marmi le parti anche minime di tal metallo. Ho detto, che i colori nascono ordinariamente dal ferro, perchè la calce di manganese (§.184. 5.) unendosi talora alla terra calcaria glieli comunica al pari del ferro (§. 184. 5.). I marmi bigi analizzati da Bayen, *Journ. de Phys. T.II e 12.*, contenevano 1. ovvero 2. centesimi di ferro; i neri 5. i quali poi calcinati davano una calce bianca che prendeva col tempo il colore giallo rossigno. Il marmo nero secondo l' esperienze di M. Sage oltre al ferro contiene materie flogistiche; giacchè avendolo sciolto coll' acido nitroso osservò galleggiare sulla soluzione una sostanza untuosa, e precipitarsi nel fondo una materia nera infiammabile, *Elém. de Minér. T.I.* Infatti il marmo detto *bianco e nero antico* si è sperimentato *idioelettrico* nella parte nera e annelettrico nella bianca da M. Comus, *Cristall. T.I.p.576. n.101.*, e la par-

te nera, se venga calcinata, diventa bianca ed *anelettrica*. Un tal marmo si era reso assai raro, ma è diminuito alquanto di valore, essendosene rinvenuta quantità sulle coste della Francia. Sembra il *Proconnesio* o il *Ciziceno* degli Antichi, che Luciano chiama marmo prezioso, con cui il potente Re Mausolo aveva ornato il suo stupendo Palazzo. Il nero antico volgarmente vien detto *marmo paragone*, epiteto che, indicando pietra indissolubile dagli acidi (§. 118. 7.), male si adatta a questa che interamente si scioglie nell' acido nitroso. Il suo nero è morato, e il pulimento perfettissimo; prerogative che mi fanno congetturare che sia il marmo detto dagli Antichi *Tenario*, perchè cavavasi a Tenaro promontorio della Lacedemonia; giacchè Plinio l. 36. c. 18., e 22. dice che il Tenario era nero ed era molto stimato, e Strabone l. 8. ne parla come di un marmo prezioso, qualità che ben si adattano al *nero antico* per la somma nerezza sua, e pulimento da specchio che riceve.

10. Il Marmo forma talora intere montagne. Il bianco è il più puro e semitrasparente; e siccome è adattato ai lavori di scultura, così ha preso il nome di marmo *statuario* il Lunense, e il Greco.

Il Lunense o di Carrara suol avere la grana fina, e per lo più è in ciò superiore ai marmi Greci. Ha una leggerissima tinta di colore tendente al turchiniccio, o al verdognolo, e talora anche macchie e vene turchine o nerognole che lo traversano, e ne diminuiscono il pregio. Le cave sogliono esser ricoperte da quel marmo turchiniccio che porta il nome di *bardiglio*. Le più celebri in oggi sono quelle del *Pianello*, e del *Bettoglio*. Il marmo della prima è assai stimato, perchè ha l'apparenza di cera, qualità pregevolissima per i lavori da scarpello. Estratto però, non dee tardarsi molto a lavorario, o è necessario guardarlo dall' intemperie delle stagioni; altrimenti i suoi spigoli non reggono e si sfarinano. Il marmo del Bettoglio è candido, ma ha il gran difetto di sfarinarsi. Era eccellente quello della cava del *Polvazzo* su cui lavorò il Cav. Bernini, ma tal cava oggidì è rovinata.

Il marmo Greco generalmente parlando ha la grana grossa, e ve ne sono taluni di questa specie tessuti a gran lamine intralciate fra loro, sebbene altri si accostino colla grana ai Lunensi, e qualcuno l' abbia anche più fina. Al riferir di Strabone, due erano i marmi statuarj celebri dell' Attica, *Himettium pulcherrimum*, *ut et Pentelicum*, prendendo il loro nome

dal Monte Imetto, e di Pentele situati nelle vicinanze di Atene. L'Imezio ai tempi di Xenofonte era in tal pregio, *ut ex eo templa, fanæ, aræ ac signa Deorum efformarentur non modo Athenis, sed et in universa Graecia, et, quod maximum, in extraneas regiones devehebatur*. I Romani lo conobbero tardi, giacchè sappiamo da Plinio, che Lucio Crasso Oratore fu il primo che ornò con colonne di marmo Imezio l'atrio della sua Casa sul Palatino, satiricamente perciò appellato *Venus Palatina* da M. Bruto. Acquistai la conoscenza di tal marmo dal valente Sig. Hawkins che era stato in Atene ed aveva visitato l'Imetto. È facile il distinguere lo *statuario* dalla grana e dal colore, giacchè la prima non solo è la più minuta fra i marmi Greci, ma è più fina di quella dei Lunensi; il colore poi è sommamente candido, ed ha la perfetta apparenza della cera; quello *venato* ha quasi la stessa grana, ma non è sì bianco; le sue vene sono liste turchinette più e meno larghe, le quali essendo sovente disposte in linea retta e con gradazione di colore sembrano artefatte. Si fece uso anni addietro di tal marmo nel pavimento grandioso della Madonna degli Angeli alla Certosa e framezzo ad esso, ai Lunensi, e alle brecce (§.198.) campeggiano vaghi cipollini antichi (§.197.2.).

Il marmo ordinario del Monte Imetto ha grana più grossa, ed è tinto di un colore turchiniccio smorto.

Il marmo *Pentelico* prende come si è accennato il nome dal Monte Pentele, e non dai cinque diversi colori dai quali venga distinto, come alcuni hanno malamente creduto; fu pregiato assaissimo dai Greci. Prassitele fece di esso la statua di Venere Gnidia, Erode ne costrusì la grandiosa scalinata dello Stadio eretto sulle rive del fiume Ilisso, e Domiziano ornò con Colonne di tal marmo il Tempio di Giove Capitolino più volte abbruciato. Plinio non fa parola di un marmo sì celebre. Noi ne dobbiamo la conoscenza al Comm. Dolomieu, e ai rischiarimenti daticene dal dotto Antiquario Sig. Abbate Visconti, i quali sono stati anche da lui pubblicati in una nota al Tomo III. del Museo Pio-Clementino. Osserva il valente Naturalista che venne molto encomiata dagli Antichi l' invenzione di Byza, il quale prima d'ogni altro seppe cavare dal marmo Pentelico le tegole, con cui venne coperto il Tempio di Giove Olimpico e in seguito altri, frai quali quello di Giunone Lacinia: quali tegole trasportate poi da Crotone in Roma da Fulvio Flacco Censore servirono a ricoprire il Tempio della Fortuna Equestre. Ora tal lode non poteva

certamente cadere sulla maniera semplice di segare i marmi, nota già da più secoli innanzi. Dunque se l' accennata invenzione meritò fra gli altri l' elogio scolpito sotto le statue dell' Artefice in Nasso, conforme ne fa fede Pausania, bisogna congetturare che la medesima consistesse nell' aver Byza avvedutamente scoperto, che i massi del marmo pentelico estratti di fresco si dividevano facilmente in lamine, appunto come le nostre ardesie (§. 113); idea che rimane presso che dimostrata dall' esservi un marmo statuario antico divisibile in falde, ed è appunto quello stesso che i nostri scarpellini chiamano *marmo cipolla*, perchè dividesi in isfoglie, diverso affatto da quello che vien detto *cipollino* (§. 197. 2.). Di tal marmo esistono, come osserva il Sig. Ab. Visconti, diverse Statue nel Museo Pio-Clementino, e fra le altre quelle di Posilippo e di Menandro, non delle quali ha l' epigrafe Greca. Il pentelico è bianco, ma mostra nel fondo una tinta leggerissima tendente al giallogno coll' apparenza di cera. La sua grana non è punto grossa, anzi si accosta a quella del Lunense; fra l' una e l' altra sfoglia suol contenere dei sottili strati di minutissimo e candidissimo mica, ed ivi suol trovarsi dagli scarpellini più duro. Un saggio tra gli altri che ne abbiamo, datoci dal Commenda-

tore stesso, oltre al divisati caratteri ha in uno dei suoi lati una frattura che molto si accosta alla silicea (§.156. 1.), con superficie uniforme come la cera.

Il marmo Pario è il più adattato per i lavori di scultura. Prassitele ne fece uso frequente nelle sue opere, anzi Plinio ci dice l. 36. c. 2. che gli antichi Scultori *tantum candido marmore usi sunt e Paros Insula*. I Mausolei di Augusto e di Adriano erano costruiti di questo marmo. Desso è stato sempre celebrato come candido, nè gli si può contrastare tal pregio; se venga però ben considerato si vede in mezzo alla nitida sua candidezza un colorino leggiero di biondo, gradevolissimo all'occhio, che forma poi la sua sorprendente bellezza nelle sculture. La Venere Capitolina, che in nulla cede alla tanto rinomata de' Medici, è di marmo Pario. Questo marmo ha grana maggiore di quella del Pentelico, e sembra di esso anche più compatto e pesante.

Ho rilevate le anzidette qualità da due grossi pezzi di tal marmo non ancor posti al lavoro, i quali si conservano nel nostro Gabinetto. Il primo è dell'antica Cava di *Elita*, l'altro che ha delle sfoglie distinte, ma ben salde e unite, è della Cava moderna del *Monte Costo*. Essi furono espressamente procurati negli anni addie-

tro dall' Emo Sig. Cardinale Borgia nella circostanza della questione eccitatasi, se la sorprendente statua dell' Apollo di Belvedere in Vaticano fosse di marmo Pario ovvero Lunense, e in consegnenza opera Greca, o dei Latini. Dai mentovati saggi, donatici per nostro studio dal Porporato, chiaro rilevasi che il marmo dell'Apollo non è Pario, senza che per altro se ne possa inferire che sia Lunense. Perchè sebbene lo rassomigli alquanto nella grana e in qualche macchietta turchina; sono però tali, come già abbiamo osservato, queste due qualità, che egualmente competono ad altri marmi Greci diversi dal Pario.

Il nome di marmo Statuario non conviene a quello dei Pirenei, perchè oltre all' essere comunemente bigio, se talvolta in qualche pezzo non grande comparisce candido, gli manca la grana adattata alla scultura. *Essais sur la Minér. des Pyrenees p.* 88.

Se il valente Comm. Dolomieu pubblicherà un giorno le sue scoperte nella scienza Litologica, noi rimarremo appieno istruiti non solo sui marmi, ma sulle pietre e rocce di ogni genere. Niun Mineralogo lo supera in questa parte di Storia Naturale, pochi sicuramente l' uguagliano. I Minerofili potranno frattanto leggere Cariofilo *de marmoribus antiquorum*. La cal-

ce viva formata dal marmo bianco riesce eccellente per gl' intonachi dilicati de' Gabinetti: ad oggetto de' quali ne' secoli della barbarie si sono posti nelle calcare preziosi avanzi di greca scultura, sfuggiti alla ferocia de' Goti e de' Vandali.

15. I marmi bianchi presentano al Mineralogo l' esempio di una combinazione, che può dirsi intima della calce coll' acido aereo. Il Comm. Dolomieu scoprì, è qualche anno, un marmo Greco candidissimo semitrasparente di grana più grossa del Pario, il quale sebbene si sciolga interamente nell' acido nitroso, non fa però con esso effervescenza sensibile. Di tal marmo fra le altre è la statua di Ganimede coll' aquila nel Museo Pio-Clementino, che per la magnificenza dell' edifizio, e per la copia de' rari monumenti di Antichità è uno dei massimi ornati di Roma, ed è non solo una Scuola delle Belle Arti, ma anche di Litologia per la sorprendente varietà de' marmi, pietre dure, e sassi (§. 190.) che vi si ammirano raccolti e situati nel loro lume.

Oltre al divisato marmo, altro ancora ne abbiamo di grana finissima non effervescente cogli acidi, rinvenuto nel Tirolo, ove abbonda, dal detto Autore, e ci è noto che di somiglianti ne ha anche rinvenuti il dotto P. Pini non molto distanti da Milano.

SPECIE IV.

Dose abbondante di calce combinata con mediocre d' acido spatico, e d' acqua. Spato fluore, fosforico, Wall. Sp. 78.

§. LXXXIX.

1. Questo spato più duro del calcario (§. 87. 2.) è detto *fluore*, o perchè si fonde per se quando è colorato, o perchè facilita la fusione o l' invetramento d' altre sostanze; *fosforico*, perchè tritato e posto sopra un ferro quasi rovente, quando è colorato tramanda una luce simile a quella del fosforo. Margraff lo ha chiamato *Petuntse*. La gr. spec. da 3. 14. giunge fino a 3. 18. Se è maggiore, è infetto di parti metalliche e quarzose; giacchè nel puro non v' è, che calce, acido spatico (§. 29.) e acqua. La calce secondo Scheele è 57., l' acido secondo d' Arcet è 16., onde l' acqua sarebbe 27.; siccome però una parte dell' acido attivissimo svapora per la lutatura della storta; così Kirwan giustamente conchiude, che la dose dell' acido deve esser maggiore, e minore quella dell' acqua. Non fa effervescenza cogli acidi, che possono appena sciogherlo senza scomporlo; il vitriolico però dee essere concentrato, e il nitroso e marino dilungati. Tritato, e posto al fo-

co nel crociolo, scoppietta e salta in aria; quello ch' è colorato diventa fosforico, e perde il colore e la fosforescenza, la quale più non riacquista; il bianco, e il diafano senza colore non sono fosforici; onde la fosforescenza non dipende dal solo acido, ma forse dall' acido unito al flogisto metallico, che dà il colore allo spato.

2. Una gran parte degli spati fluori è infetta d' argilla, di silice, e d' acido marino. Questi sono fusibili come i colorati; i puri non si fondono per se, e degli ultimi parla Pott; il che se avesse avvertito M. d'Antic non avrebbe tacciato per questo capo il Chimico di Berlino, *Mém. sur les fauss. Emeraudes d' Auvergne*. Gerhard, collo stesso grado di calore, ha trovato gli spati ora fusibili per se, ora infusibili, *Journ. de Phys. T. 27.*; non ci addita però il colore de' medesimi; dice bensì, che tutti attaccavano con violenza i crocioli d' argilla, e di creta. Fusi che siano non diventano mai calce, nè fanno gesso da stuccare. I puri si fondono con facilità alla Lampana coi tre dissolventi Chimici. Ricevono ottimo pulimento, nè danno mai scintille battuti coll' acciarino; se queste talvolta compariscono hanno origine dal quarzo (§. 134.) o dalla pirite (§. 174. 29.). M. d' Antic avendo ve-

duro, che gli spati fluori dell' Auvergne battuti scintillavano, li caratterizzò per spati scintillanti, o sia felspari (§. 151.).

3. Si trovano per lo più nelle miniere de' metalli, anzi sogliono esserne un' indizio. Il colore è vario; ve ne sono de' bianchi, gialli, rosseggianti, porporini, verdi, celesti, bruni. I verdi li chiamano *falsi smeraldi*, i gialli o giallognoli *falsi topazj*, i violetti *falsi ametisti*, i rossi pallidi *falsi rubini*, i celesti *falsi zaffiri*, i verdi pallidi *false acque marine*. Talvolta presentano un bianco latteggioso. Ha veduto Rinman, che i verdi prendono il colore dal *ferro*, e *Kirwan*, che i turchini per lo più lo ricevono dallo stesso metallo, ma qualche volta ancor dal cobalto (§. 182.).

4. Sono cristallizzati, o informi. I primi hanno la forma cubica, o l' ottaedra rettangolare, oltre alle varietà, di cui parla Romé de l'Isle *T.* 2. *p.* 13. *e* 15. Noi dobbiamo al Signor Hawkins i nostri saggi di spato fluore della Provincia di Durham ragguardevoli per la grandezza, per la forma perfetta, per il colore paonazzo trasparente ed uniforme, e per i cristalli isolati, il che secondo i Signori Sage e Rome de l' Isle è assai raro. Posano sopra candidissima drusa quarzosa, or' aderenti fra loro, or frammezzati dal quarzo, or' impiantati uno dentro

all' altro, e talor ricoperti da minutissimo mundick (§. 173. 25.). Molti poi racchiudono un cristallo più o meno piccolo, la cui superficie quadrata, venendo segata dalle diagonali, si solleva alquanto dal sottoposto piano, e costituisce una piramide, che ha il vertice nell' intersezione delle diagonali.

5. Gl' informi sono a foggia di stalattiti, e alle volte in masse assai grandi; si vedono tessuti a laminette, talora sì strettamente unite che appena si scorgono, onde la frattura riesce brillante. Quelli di semplice color verdiccio rossigno, turchiniccio &c., puliti che siano, si spacciano volgarmente per *matrice di smeraldo*, *d' ametista*, *di zaffiro &c.* Se ne trovano alcuni, che hanno gli strati ondeggiati di vario colore, come gli alabastri. Altre volte sono frammessi negli strati quarzosi e piritosi, scherzati a onde o radiati. Gli spati fosforici semitrasparenti delle miniere del Derbyshire si per la vaghezza e vivezza de' colori, come per il perfetto pulimento che ricevono, formano l' ornato più bello de' Gabinetti Nobili. In quello dell'Emo Borgia in Velletri, in mezzo alle tante rarità Cinesi e delle Indie Orientali e Occidentali, campeggiano per il risplendente color d' ametista tre vasi di spato fluore del divisato luogo di eleganitissima for-

ma. I sottilissimi screpoli essendo ben collegati e saldi non diminuiscono nulla la bellezza di tale spato, e giungesi per mezzo del foco a far divenir bianco e cangiante il colore ametistino che aveva, per cui riesce poi graditissimo all' occhio. Oltre i tessuti a laminette vi sono spati fluori impastati a granellini quasi sferici, che Wallerius *sp.79.* chiama *fluor granularis*, abbondano nella Svezia, ed hanno l' apparenza della cote e della pietra arenaria (§. 136. 13.).

SPECIE V.

Quantità abbondante di calce intimamente unita a dose notabile d'acido fosforico, e a minima di silice, ferro, acido fluore, aereo, e muriatico. CALCE FOSFORATA. *Journ. de Phys.* 1790.

6. Bowles ha parlato prima d' ogn' altro della pietra di Logrosan *Introduzione alla Storia Naturale di Spagna T.* 1. *p.* 120., che è bianchiccia senza sapore, e che polverizzata e gettata sulla brace dava fiamma. M. Proust di poi ci ha ragguagliati, ch' è una pietra calcaria densa uniforme, tessuta di filamenti verticali compressi, che percossa coll' acciarino non dà scintille, nè fermenta cogli acidi, e che posta in frammenti sui carboni accesi, scop-

pietra, e dà fiamma fosforica giallognola; perduta però una volta la fosforescenza, non la riacquista mai più. La sua gr. sp. secondo M. Brisson è 2. 824. Non si fonde per se alla Lampana, e fusa col borace, colla soda, o col sal fusibile, forma un globetto di vetro trasparente. Dall'analisi fattane ultimamente dai Signori Pelletier e Donadei, *Mém. sur le phosphate calcaire*, racchiude 59. di calce, 2. di silice, 1. di ferro, 34. d'acido fosforico, 2$\frac{1}{2}$ d'acido fluore, 1. d'acido aereo, $\frac{1}{2}$ d'acido muriatico. Si adopra nell'Estremadura per fabbricare; giacchè forma ivi montagne; i suoi strati orizzontali sono situati sul quarzo, da cui spesso vien framezzata. Il Sig. Jacquin il Figlio, ed altri Chimici ne hanno cavato il fosforo solido.

7. M. Werner ancora fa parola di una pietra rossigna cristallizzata in prismi esaedri senza piramidi, che egli chiama *Apatite*. Un tal cristallo è calce fosforata; poichè secondo l'analisi fattane dal celebre Chimico M. Claprot contiene terra calcaria, e acido fosforico.

8. Il chiarissimo P. Pini ha trovata a Valle di Maggia ne' contorni del Monte San Gottardo una pietra rossa effervescente cogli acidi, che percossa o strofinata col ferro manda in un luogo scuro luce fosforica, e che polverizzata e posta su i carboni ardenti dà la luce medesima.

Esse è matrice di scorli bianchi, che egli ha descritti con altre particolarità in una memoria stampata il 1790. in Milano. M. Graydon Segretario dell'Accademia Reale delle Scienze di Dublino ci ha dato un saggio della medesima. É candida, tessuta di grani e di laminette, si sfrantuma colle dita, fa effervescenza cogli acidi, e si scioglie presto nel nitroso lasciando un piccolo residuo che non è stato finora esaminato. I Chimici non ci hanno data l'analisi di tal pietra.

8. Lo stesso M. Graydon nel suo ritorno da Napoli ci ha recato un candidissimo marmo, il quale strofinato nelle tenebre ha scoperto che comparisce fosforico al pari delle sostanze quarzose (§.135.). É consistente, ha la granitura de' marmi statuarj di Carrara, e i grani sono tutti trasparenti. Si trova al Vesuvio, a Ottajano, alla Montagna di Somma, nei luoghi ove sono pietre primordiali (§. 213.). Un' altro marmo dei divisati luoghi simile nel colore e granitura a questo, ma che si spolverizza facilmente, non dà indizio di fosforescenza ed i suoi grani sono di colore latteo semiopaco. Essendoci ignota la cagione di tal luce non diciamo somiglianti pietre *fosforate*, ma solo *fosforiche*, o *fosforescenti*.

SPECIE VI.

Terra calcaria in dose grande unita a dose notabile d'argilla comune. Marna calcaria. Wall. Sp. 32.

§. XC.

1. Secondo che domina la calce aerata, o l'argilla comune, la marna è calcaria, o argillosa. Nella calcaria, la calce aerata può ascendere dalla dose abbondante alla grande, giungendo a 75. o poco più. Se eccede tal quantità, il fossile si pone fra le terre calcarie (§.88.); se la dose della calce è minore dell'abbondante, prevalendo allora l'argilla, si avrà la marna argillosa (§. 110.).

2. Il color bianco, giallognolo, bigio, bruno, turchiniccio, è comune ad ambedue le marne: ambedue fanno effervescenza cogli acidi, ed hanno diversi gradi di durezza. Le calcarie però esposte all'aria, o immerse nell'acqua, vi si spezzano per lo più, e si riducono in polvere. Il carattere però, che le distingue con sicurezza è chimico. Costa dalle analisi fatte, che il peso dell'acido aereo contenuto nelle 50. ovvero 80. parti circa di calcario ascende dai $\frac{16}{100}$ ai $\frac{27}{100}$; ogni marna dunque, che posta negli acidi perderà da 16. fino a 27. di peso, sarà calcaria. La durezza sua è superiore

a quella delle crete, e minore di quella de' marmi.

3. Le marne di tessuto solido, e laminose, ricevono pulimento al pari de' marmi, e presso il volgo ne portano il nome. Tali sono quelle d' Hassia, di Bada, di Firenze, dette *marmi alberini*, perchè spesso contengono *alberini* o *dendriti* di color bruno e rossigno; altre volte rappresentano Paesi diroccati, e le chiamano allora *marmi rovine*; scherzi prodotti dalla calce di ferro, che penetra allorchè è sciolta nella loro sostanza. Osserva Bayen, che la parte la quale forma la *rovina* è marna argillosa marziale, e quella del resto della pietra è marna calcaria meno ferruginosa. Le sopraddette varietà, consistenti e dure chiamansi *litomarghe*, e da Wallerius Gen. 25. *Margodes* le quali vengono specificate dalla terra dominante.

4. Parla Kirwan d' un' altra specie di *Margode calcaria*, di color grigio turchiniccio, simile nell' apparenza all' argilla volgare, e che fa effervescenza cogli acidi; ma che è sì dura, che taglia lo spato, e la zeolite (§. 132.). Dessa ha la frattura concoide, la gr. spec. di 2, 877, contiene 50. di calcare, 32. circa d' argilla, 15. di siliceo, e 6. di ferro.

5. Dovunque avvi terra calcaria, si trova la marna or più profonda or meno, e talvolta an-

cor sopratterra. Gli strati, se qualche accidente non ne abbia turbato l'ordine, sono orizzontali. Vi si trovano spesso tritumi di ghiaja e di conchiglie, che manifestano esser le marne deposizioni di fiumi, o di mare. Tali sono le scissili del Monte Bolca, bianche giallognole, ripiene d'impietrimenti (§. 117.) e impronte di corpi, e pesci marini. Le marne calcarie sono di sommo utile per ingrassare i terreni sabbiosi, e arenosi, ammollire i duri, e argillosi; e asciugare gli umidi.

SPECIE VII.

Terra calcaria in dose grande unita a notabile di silice, e minima di ferro. SPATO STELLATO. STERNESPATH dei Tedeschi. Kirwan Min. C. 4. Sp. 9.

§. XCI.

1. Lo spato stellato è opaco, ha il tessuto spatico, la forma radiata, e fa effervescenza cogli acidi. Lo ha trovato Fichtel nei Monti Krapack dentro la pietra calcaria. Bindheim avendolo analizzato vi ha rinvenuto 66. di calce aerata, 30. di silice, e 3. di ferro.

2. La pietra *calcaria renosa*, detta da Wallerius Sp. 51. *calcareus arenaceus*, e dai Francesi *Moilon*, *Pierre de liais*, è una varietà del-

la specie presente. Ha l'apparenza della pietra arenaria detta *quadro* (§. 136. 16.); ma n'è diversa per la dose del calcario, è ruvida al tatto, opaca, tessuta di grani, e talvolta di scaglie, e fa effervescenza cogli acidi, che ne sciolgono una quantità corrispondente alla dose del calcario, che va per solito da 50. fino a 75.; nel qual caso può farsene calce viva; il resto è arena (§. 136. 12.). Alcune volte oltre al ferro contiene dosi minime d'argilla, e di mica (§.112.). Se la calce aerata sia minore di 50., crescendo il silice, la pietra passa al genere delle arenarie (§.136. 13.). Quando si cava è tenera, onde facilmente si taglia, e si squadra per adoprarla nelle fabbriche come il *quadro*; Ne abbiamo trovata una vena nelle vicinanze di Tichiena Territorio d'Alatri; è di color bigio, e resiste bene al foco.

3. Il *selce di Madrid* è un' altra Varietà. Si trova a strati nelle vicinanze di quella Capitale, e si adopra ivi per lastricare le strade. Non fa effervescenza cogli acidi, nè è sciolto dai medesimi; ha la frattura concoide, dà scintille all' acciarino, e si usa per le pietre da schioppo; all' incontro se venga cotto alla calcara, dà calce viva, che forma coll' arena un' eccellente *cemento* da costruzione, onde viene adoprato in tutte le fabbriche di quella Città.

Bowles T. 2. p. 291. Il fenomeno sembra strano, ma non è nuovo; nello smeraldo v. g. (§. 128.) una dose grande d' argilla è sì intimamente combinata con una mediocre di silice, che rimangono occulti i suoi caratteri, e compariscono soltanto quei del silice. Vinta poi dagli acidi, coll' analisi chimica, l' unione delle terre costitutive dello smeraldo, come dall' attività del foco quella del selce di Madrid, si manifesta subito colle sue proprietà la terra dominante.

SPECIE VIII.

Terra calcaria in dose grande unita a quantità notabile o mediocre di magnesia, e piccolissima di ferro. Spato composto *di Kirwan*, Min. C. 4. Sp. 6.

§. XCII.

1. Mancando questo spato come il precedente nella nostra collezione, lo descriviamo coi caratteri additatici da Woulfe, secondo il quale è una pietra trasparente di color perlato, o rossigno, o con differenti gradazioni di color bruno e di color giallo. Il suo splendore è brillante e particolare, somigliante a quello dell' oro, dell' ottone, e del rame; essa è tessuta di cristalli prismatici romboidali solidi e piatti, ed è

più dura dello spato calcario, nè fa alcuna effervescenza cogli acidi. Nell' analisi ha dato 60. di calce, 35. di magnesia aerata, e 3. di ferro, che cresce o minora secondo il color della pietra. Parrebbe meglio specificato lo *spato composto* dalla denominazione di *spato calcario magnesiaco*.

2. Riporto in questo luogo il *Bitterspath* di M. Werner, o sia lo *spato amaro*, così detto, perchè la terra magnesia, uno de' suoi componenti, è amara. La di lui analisi non c' è nota; noi lo descriveremo sopra un saggio proveniente dal Tirolo datoci dal Comm. Dolomieu. Desso è tessuto di prismi romboidali piatti, semitrasparenti, di color rossigno giallognolo, è più duro dello spato calcario romboidale (§.87.), non fa effervescenza cogli acidi, ed ha per matrice una steatite (§ 99.).

3. Appartiene a questa specie la pietra, che s' adopra a *Creutzwald* per fondere le miniere del ferro. Bayen senza farne la descrizione dice di avervi trovato 75. di calce, 12. di magnesia ambedue aerate, e 13. di ferro. *Journ. de Phys. T.* 13.

SPECIE IX.

Calce, e magnesia in dose piccola, argilla, silice, e ferro in dose anche minore, unite intimamente con dose grande d' acido del borace. Spato boracino. Journ. de Phys. 1789.

4. Scoprì M. Lassius, dentro una matrice di gesso a Luneburgo in vicinanza dell' Harz, de' cristalli di forma cubica, trasparenti, che leggermente scintillavano all' acciarino; onde denominolli *quarzo cubico*. M. Westrumbe poi avendoli analizzati vi rinvenne 10. di calce, 10. di magnesia, 5. d' argilla, 5. di silice, 8. di ferro, e 62. $\frac{1}{2}$ di sal sedativo (§. 34.). Quindi si conobbe, che la denominazione di *quarzo* era affatto impropria; laonde alcuni lo chiamarono *borace calcario*, vocabolo egualmente disacconcio; giacchè la terra calcaria non domina sopra la magnesia, nè per la dose, nè per altra qualità. M. de la Méterie ha creduto bene di nominare questa sostanza *spato boracino*, che altro non è che una marna magnesiaca marziale cristallizzata, e intimamente unita all' acido del borace che prevale a tutti i componenti. Lo spato boracino cristallizzato del nostro Gabinetto ha due linee circa di diametro, ed è

uno dei varj doni dell' egregio Dottor Thomson .

SPECIE X.

Terra calcaria in dose grande meschiata con mediocre di terra ponderosa . Marna baritica. Kirwan. Cap. IV. Sp. 8.

§. XCIII.

Non l' abbiamo nella nostra raccolta ; dicesi però , che si trovi nel Derbyshire , consistente come una pietra o sciolta come una polvere , e che la consistente sia ivi adoprata per farne calce ; onde il calcario deve essere in dose grande o sovragrande (§.90.) , e in mediocre la barite , la quale rende la pietra assai pesante. Non ve n' è analisi .

SPECIE XI.

Dose massima di terra calcaria unita a minima quantità di petrolio , argilla , e ferro . Pietra puzzolente . Lapis suillus . Stinkstein de' Tedeschi . Wall. Sp.66.

§. XCIV.

Questa pietra ora ha qualche figura , ora è informe . Il suo tessuto o è spatico (§.87.) e radiato, o è quello de'marmi o delle pietre da cal-

ce (§.88. 6. 9.). Il colore è vario, bianco, grigio, giallognolo, scuro, nero; la consistenza diversa; non è però mai dura a segno da sfavillare battuta coll' acciarino; la gr. sp. cresce da 2. fino a 3.; si scioglie con effervescenza negli acidi; stropicciata, riscaldata, o polverizzata, esala un' odore ingrato d' orina, qualità, che le ha dato il nome, e che forma il suo carattere distintivo, lo perde però, se venga calcinata, e dà un' ottima calce viva. Circondata da carboni accesi, manda una fiamma leggiera prodotta dal petrolio (§. 159.), che in essa accendesi. Questo ne risulta in sì poca quantità nella distillazione, che bagna talvolta appena la storta. Wallerius vi ha trovato del sal volatile orinoso, negato da Cronstedt *Min* §. 24., e non rammentato da Kirwan, il qual dice, che oltre alla minima dose del petrolio contiene un poco d' argilla e di ferro, e che il calcario ascende fino a 95. dose massima. Il busto d' Esiodo nella Camera detta *de' Filosofi* in Campidoglio è di pietra puzzolente. L' informe non è rara, e ve ne ha in abbondanza alle Paludi Pontine.

SPECIE XII.

Terra calcaria in dose abbondante unita a mediocre d' acido tustenico , e notabile di ferro . Tustene. Tungsten degli Svedesi. Cronst. §.210. Berg. Sciagr. §. 97.

§. XCV.

Il nome svedese *Tungsten* significa pietra ponderosa, diversa dal Tung-spath, o *spato ponderoso* (§. 82.) . Una tal pietra s' incontra molto di rado per testimonianza di Engestrom nelle note alla Mineralogia di Cronstedt, e di M. Hawkins, avendoci assicurati quest' ultimo che nella Germania non vi è tustene, fuorchè nella miniera di stagno di Schlackenwald in Boemia. Da questa miniera proviene il saggio, onde è stato arricchito il nostro Museo dal Sig. Principe Ruspoli, e che passiamo a descrivere. 1.° Ha color bianchiccio, semitrasparente, uniformemente puro. 2.° È tessuta di laminette brillanti, che nella frattura spatosa danno colore perlato. 3.° Non fa effervescenza cogli acidi, nè vi si scioglie. 4.° Polverizzatane una parte, e tenutala in digestione nell' acido nitroso o marino, prende color giallognolo, carattere, che osservato prima d' ogn' altro da M.Woulfe è divenuto il distintivo del-

la tustene da ogn' altra pietra, che abbia con essa qualche somiglianza. 5.º È infusibile per se alla Lampana; ma si fonde con facilità, adoprando il borace (§. 51.), o una dose doppia di spato fluore (§. 89.); Wallerius, e Kirwan sperimentarono, che battendo la tustene coll' acciarino dava scintille; dalla nostra però non abbiamo potuto estrarne mai alcuna, il che forse nasce dalla sua purità; poichè ve ne ha dell' impura di color rossigno e di carne, della solida e tessuta a grani (§. 96. 5.), e di diversa gr. sp., la quale va da 4. 9. fino a 5. 8.; sempre maggiore di quella dello spato ponderoso (§. 82. 5.), e talvolta uguale o superiore a quella dello stagno (§.175.8.). Ha qualche somiglianza coi cristalli bianchi di tal metallo, detti dai Sassoni *Weisse Zingraupen* (§.175.6.), coi quali potrebbe anche confondersi; ma nè tali cristalli polverizzati prendono color giallogno coll' acido marino, nè la tustene contiene mai stagno. Cronstedt e Wallerius, avendovi trovato circa 30. di ferro, la collocarono fra le miniere di questo metallo. Bergman, e Scheele essendo poi venuti in cognizione per mezzo dell' analisi, che il calcario era circa la metà del peso della pietra, e che il resto era acido tustenico (§. 32.) e ferro, la posero fra le terre calcarie, e lo stesso ha fatto poi Kirwan,

sebben sapessero, che quando il metallo giunge ad una dose notabile, il fossile prende la denominazione di miniera. Così per esempio la miniera di ferro bianco (§. 174. 3.), quantunque contenga 50. di calcario, pure perchè il ferro eccede la dose di 30. si dice miniera *di ferro spatico*. Lo stesso avviene della miniera di ferro argilloso (§. 174. 19.) La tustene cristallizzata è rarissima. La sua figura è l'ottaedro rettangolare. La più superba mostra che si conosca in questo genere, è un gruppo di ottaedri, che si ammira in Londra nel ricchissimo Gabinetto del Sig. Greville.

SPECIE XIII. XIV. XV.

Terra calcaria in dose sovragrande unita con quantità piccola o mediocre di ferro, di manganese, di pirite, di tustene, di ferro, di rame &c. Terra calcaria marziale, Manganesiaca, Piritosa, Tustenica Marziale &c. Kirw. C. 4. Sp. 11. e 12.

§. XCVI.

1. Se il ferro, la pirite, il manganese, unite colla terra calcaria stanno nei limiti della dose piccola, o al più della mediocre, la terra dominante formerà il genere, che verrà specificato dalla sostanza metallica, come *calcaria marziale*, *calcaria piritosa*, *calcaria tustenica &c.*

2. La calcaria marziale, e la manganesiaca si trovano in polvere bruna e nera, o in pietre salde di color bianco, nero, o rosso. Ambedue sono molto pesanti. Le bianche comprendono per solito 20., e 25. al più, di calce di ferro o di manganese. Quelle che hanno ferro sono retrattorie, o prima o dopo essere state calcinate; ma siccome il manganese suol essere unito a qualche dose di ferro, così per distinguere se il metallo che colora la pietra sia l'uno o l'altro, bisogna scoprire coll' analisi chimica il manganese (§. 184.18.); la calcaria marziale è detta dai Tedeschi *Stahlstein*.

3. La terra calcaria unita col ferro forma talvolta delle candide stalattiti cilindriche, coniche, spatose, dette *Flos ferri*, si trovano nelle miniere dell' Ungheria e della Stiria, nelle fessure delle rocce de' Pirenei; contengono dosi diverse di ferro, e talvolta ne sono affatto spogliate. Rinman, *Mém. de Stock.* 1754., ha scoperto in alcune fino a 27. di ferro nello stato di metallo, Kirwan fino a 10. Queste esposte al foco divengono nere; quelle che vi si mantengono bianche non contengono che terra calcaria.

4. Vi sono delle pietre compatte di color grigio ferro meschiate con molte particelle bril-

lanti, o piriti (§.174.29.), che il volgo chiama pietre di *S. Ambrogio*. Queste hanno sì poca durezza, che appena danno scintille all'acciarino, si sciolgono negli acidi, e spesso con effervescenza, e si calcinano per mezzo di un foco violento. Il Barone di Servieres, avendole analizzate, v' ha trovato 75. di calcario, 25. di piriti che contenevano $\frac{14}{25}$ d'argilla, $\frac{7}{25}$ di silice e solfo, e $\frac{4}{25}$ di ferro. Nella loro distillazione si sublimò del solfo, e n' estrasse ben poco d' acido vitriolico.

5. Vi è a Bastnaes nella Westmania una pietra marziale di color giallo rossiccio o incarnato, tessuta di grani fini, o spatosa simile al granato rozzo (§.122. 3.). Dà a stento qualche favilla battuta coll' acciarino, non è retrattoria, se non sia calcinata, non fa effervescenza cogli acidi, e facilmente si fonde con una dose eguale di spato fluore. Waller. *Sp.* 337. la chiama *minera ferri lapidea gravissima*; non si lavora però qual miniera di ferro, perchè Cronstedt ne cavò a stento circa 30. di tal metallo. Dessa è la *tustene rossa* o di Bastnaes che è impura, e di questa solo parlano Cronstedt e Wallerius.

6. Della terra calcaria unita alla calce di rame e di piombo ne parleremo ai §§. 173. 176.

GENERE III.

Terra Magnesia

§. XCVII.

1. La Magnesia, di cui parliamo, non è la nota sotto il nome di *magnesia bianca*, o di *polvere del Conte Palma*, che non differisce da una terra calcaria, e che si ottiene precipitando l' *acqua madre* del nitro o del sal comune per mezzo d'un' alkali fisso, e si adopra da' Medici in qualità d' assorbente; ma è quella terra, che si cava dal sale d'Epsom a cui rimane unita coll' acido vitriolico (§. 61.). Black, e Margraff hanno scoperto ch' è una terra totalmente diversa dalla calcaria e di suo genere: anche di questa però fa uso la medicina, e con maggior sicurezza, non essendo, se venga calcinara, capace di causticità, inconveniente a cui soggiace la magnesia del nitro.

2. Per averla pura, Bergman scioglie nell' acqua stillata il sale d' Epsom limpido e cristallizzato; quindi lo precipita coll' alkali volatile aerato; e fa bollire qualche poco l' acqua per ottenere anche la porzione di terra, che vi resterebbe sciolta dall' acido aereo. La polvere, che si precipita è d' una sottigliezza e

bianchezza sorprendente, ed è affatto insipida.

3. La terra magnesia in questo stato 1. ha la gr. sp. di 2. 155; 2. contiene 45. di terra pura, 25. d' acqua, e 30. d' acido aereo: se cresce la dose dell' acqua, si diminuisce quella dell' acido, e viceversa, 3. gli acidi la sciolgono con effervescenza, ma senza calore; 4. rigenera coll'acido di vitriolo il sal d' Inghilterra, fresco al palato e non astringente, ma più amaro del sale di Glauber; 5. col nitroso produce de' sali deliquescenti; 6. col marino e coll' acetoso non cristallizza, ma forma una massa salina amorfa, che disseccata tira avidamente a se l' umidità dell' aria; 7. precipita la terra calcaria sciolta cogli acidi, e l' acqua di calce; 8. impastata coll' acqua, né si gonfia, né diviene duttile; 9. esposta al foco, non si fonde, ma perde 55. di peso; 10. messa a prova del calor più violento non si calcina, non diventa caustica nè solubile nell' acqua; 11. in tale stato non precipita nè l' acqua di calce, nè la terra calcaria sciolta dagli acidi, 12. nel foco della lente ustoria di Parigi non diede a Macquer indizio di fusione, non s' indurì, non si ridusse in minor volume; d' Arcet però vide, che non sortiva intatta da un foco violento, e che mostrava un principio di glutine e di fusione imperfetta; 13. posta a fondere con una terra sem-

plice non s' invetra; quando la terra non sia calcaria (§. 85. 8.); 14. separa l' alkali volatile caustico dal sale ammoniaco; scioglie il solfo e si unisce con esso, ma facilmente poi l' abbandona.

4. Paragonando i caratteri della magnesia riportati ai num. 1. 3. 4. 6. 10. 13. con quelli della calce (§. 85.); e quelli esposti ai num. 3. 4. 5. 8. 14. con quei dell'argilla (§. 106.), si vede ad evidenza che questa terra è essenzialmente diversa da ambedue. È vero, che anche l'argilla è untuosa, ma la magnesia lo è di più, e sembra un vero sapone. La magnesia nativa priva d'acido aereo non s' è trovata ancora.

SPECIE I. e II.

Magnesia aerata; aerata e unita col silice e coll' acqua. Bergm. Sciagr. §§. 105. 106.

§. CXVIII.

1. La magnesia puramente aerata non si è ancor rinvenuta compatta, ma soltanto sciolta dall' acido aereo esuberante in alcune acque minerali, come in quella di Pyrmont, di Spà, di Seltz. *Bergm. Opusc. T. I. p.* 431. Dessa è stata fusa da M. d'Arcet con un foco violentissimo. Nell' aerata artifizialmente Kirwan ha osservato, che la terra va da 40. fino a 48., che l' aci-

do aereo sale da 25. fino a 37., e che l' acqua da 20. ascende a 30., e finalmente che crescendo la proporzione dell'acido si diminuisce quella dell' acqua e viceversa.

2. La magnesia aerata unita al silice non domina nella quantità, manifesta però i suoi caratteri (§. 97. 3.), mentre non compariscono quelli della terra silicea, se non che dà talora qualche favilla all' acciarino. L' effervescenza che fa cogli acidi nasce dall' aria fissa che si sprigiona.

3. Appartiene a tale specie la terra bianchiccia giallogna della Crimea, detta ivi Keffekill, dai Tedeschi Meershaum, e generalmente chiamata *Spuma maris*, di cui parlano Linneo, Cronstedt §. 84. e Wallerius *Sp.21. litt.* B. I Tartari ne fanno le pippe grandi da tabacco usate dai Turchi, e l' adoprano in vece di sapone per purgare i panni. Il tessuto è di parti impalpabili, è grassa e viscosa come il sapone, s' indurisce con un giusto grado di calore. Noi non la conosciamo che ridotta in pippe, cioè cotta, e in tale stato non fa effervescenza cogli acidi, e stenta a scioglierivisi. Prima che Wiegleb scoprisse coll' analisi che contiene soltanto terra silicea e magnesia in dosi eguali, veniva collocata dai Mineralogi nella classe delle argille. Kirwan ha dato al genere *Magnesiaco* il nome di

Muriatico, riservato dagli altri Mineralogi alle sostanze unite all' acido marino.

SPECIE III.

Dose mediocre di Magnesia aerata unita a grande di silice, mediocre o notabile d'argilla, e minima di ferro. Steatite, Schmerstein *dei Tedeschi*. Wall. Sp. 184.

§. XCIX.

1. È una pietra men dura e pesante del marmo (§.88. 10.), opaca però, molle, e lubrica al tatto, tessuta di parti fine e impalpabili, la quale segna, tinge, e riceve appena pulimento, nota presso il volgo sotto il nome di *pietra da sarto*, che Wallerius chiama semplicemente *creta di Spagna* se è molle, e *steatite* allorchè è alquanto più dura, *Sp.* 185. Non si umetta, nè s' impasta coll' acqua, non si calcina, come la terra calcaria; s' indurisce bensì al foco fino a dare scintille battuta coll' acciarino; ma nè vi cangia colore, nè vi si fonde. È bianca, cenerina, bionda, verdognola, rossa, o nera. Gli acidi, sebbene la sciolgano lentamente, non fanno con essa effervescenza. Bergman vi ha trovato 80. di silice, 17. di magnesia, 2. d' argilla, 1. di ferro. Nella Sassonia se ne trova della fosforescente assai tenera, e bianca.

2. La così detta *creta di Spagna* si trova anche a Baraith. Sembrando strano a Wiegleb, che la medesima avesse dato sì poca magnesia a Margraff, l' espose nuovamente ad un' analisi più laboriosa, per mezzo della quale rinvenne, che il silice era 58., la magnesia 39. 16., e la terra marziale 2. 5., *Journ. de Phys.T.*29. Serve la steatite a togliere le macchie oleose dai drappi, e talvolta a purgare i panni come la terra da gualchiere (§. 109. 6.), e a lustrare come il tripoli (§. 117. 2.), facendone uso coll' olio. Il suo colore non sempre nasce dal ferro, perchè il verde, che suol' essere il dominante, svanisce allorche si calcina, e la pietra rimane bianchiccia. Si trova nella Toscana, a Carrara, e in varj luoghi dell' Apennino, e in molte altre parti dell' Europa. Quella della Contea di Kent è più consistente.

VARIETÀ

I. *Creta di Briançon*. Wall. Sp. 182. II. *Pietra di lardo o lardite*. Wall. Sp. 186. III. *Pietra ollare*. Wall. Sp. 189.

3. La creta comunemente detta di Briançon, o steatite del Delfinato, e quella del Tirolo dataci dal Comm. Dolomieu, ha qualche somiglianza col talco (§. 101.); ma ha maggior

consistenza, nè si divide come esso in lamine o fibre. Tinge, e marca le linee; spezzata comparisce piena di parti minime talcose per mezzo delle quali si distingue dalla *creta di Spagna* (n. 2.), colla quale è stata talvolta confusa. Ha color bianco, e verdognolo. Contiene 70. di silice, 17. di magnesia, 11. di argilla, e 2. di talco,

4. La steatite della Cina è semitrasparente, e molto untuosa al tatto; somiglia all' olio gelato e al lardo, onde gli è venuto il nome di *lardite*. È bianca, bionda, o giallognola, e riceve qualche pulimento. Per solito non è screpolata; onde i Cinesi ne fanno statuette, e ne lavorano vasi che, unti col burro o coll'olio ed esposti al foco, divengono solidi, e atti a conservare i liquori.

5. La Pietra ollare detta dai Tedeschi *Tofstein* altro non è, che una steatite opaca più o meno solida che non riceve pulimento; ed è spesso mischiata con particelle talcose, le quali la rendono rilucente e brillante, se venga calcinata. Ha color grigio, verdognolo, biondo, giallo, e talvolta nero. Comprende 70. di silice, 17. di magnesia, e 13. d' argilla. La nera contiene del petrolio (§. 159.). Dicesi ollare, perchè cavata di fresco si lavora facilmente sul torno, e se ne fanno olle, ed altri

vasi adattati al foco ed agli usi domestici. Abbonda nella Svezia, in Germania, ne' Grigioni, ed a Como, onde Plinio la chiama *lapis Comensis*.

SPECIE IV.

Dose notabile di magnesia, mediocre d' argilla e d' acqua, combinata con quantità abbondante di silice, e minima di ferro. Serpentino. Serpentinstein *de' Tedeschi*. Gabbro *dei Toscani*. Wall. Sp. 187.

§. C.

1. Non si vuol confondere tal pietra con altra che i nostri Scarpellini chiamano volgarmente *serpentino*; essendo questa un sasso duro che dà scintille all' acciarino (§.196. 16.), mentre il serpentino, sebbene solido e più duro dell' ollare (§. 99. 3.), non giunge mai a dar faville. È opaco, e tessuto a grani o a fibre strettamente tra loro unite, ma che l'occhio può distinguere. Per lo più è verdognolo, e talvolta bianco, o rosso con macchie rilevate di varie tinte, a guisa di quelle d'alcune serpi, dalle quali gli è venuto il nome di *serpentino*, e di *lapis colubrinus*; ne abbiamo anche del giallo di Svezia. Riceve ottimo pulimento, non tinge, s' indurisce al foco, e Wogel

lo ha fuso con un calore violento. Bayen vi ha rinvenuto 42. di silice, 33. di magnesia, 10. d'argilla, 12. d'acqua, e circa 3. di ferro. Kirwan 45. di silice, 23. di magnesia, 18. d'argilla, 12. d'acqua, e 3. di ferro. Sono rinomati quello di Zoeblitz nella Sassonia impropriamente detto *marmo*, quelli dell' Impruneta e di Prato nella Toscana, ove diconsi *Gabbri*, dai quali si torniscono chiccare, caffettiere, vasi per ornato, trovandovisi talvolta vagamente uniti i sopra mentovati colori.

2. Il gabbro verdognolo, tessuto di minime parti o fibre invisibili, è duro ed ha poche macchie, e se è in masse grandi comparisce verdoscuro e quasi nero, ma ridotto in tavole sottili, è semitrasparente e mostra un bel colore verdino. Wall. *Sp.* 188. lo chiama *serpentinus semipellucidus*, e Wogel, Pott, ed altri l' hanno detto *pietra nefritica*, gli antichi ne formavano equipondj (adoperati talvolta nel martirio de' Cristiani); i nostri pietraj ne lavorano vasi e tabacchiere, cui danno similmente il nome di *pietra nefritica*; ma Wallerius la chiama adattatamente *pseudo-nefritica*; giacchè vuole, che la nefritica vera, untuosa anch' essa al tatto, sia dura e sfavillante all' acciarino. Fu già in uso qual sicuro specifico contro i dolori di reni, o nefritici.

SPECIE V.

Magnesia e silice in quantità abbondanti, intimamente unite a piccola dose d' argilla. Talco. Wall. Sp. 180.

§. CI.

È stato sovente confuso col mica (§.112,), da cui è diverso per i caratteri esterni, e vie più per la proporzione delle parti costitutive (§. 14. 5.). Il talco ha l' untuosità del sapone, e del lardo; il mica è liscio, ma è lontano dalla morbidezza del sapone: ambedue sono tessuti di lamine grandi o piccole; ma quelle del talco sono tenere, pieghevoli e dotate appena di molla, mentre quelle del mica sono consistenti, flessibili, elastiche; sebbene talora per il tessuto facilmente si spezzino. La gr. sp. del talco secondo Cotes è 2. 782. L' analisi chimica ci mostra nel talco di Moscovia 50. di silice, 45. di magnesia, 5. d' argilla, e in quello di Venezia una quantità maggiore d' argilla, e minore di magnesia. L' ultimo è sommamente molle, e si schiaccia fra le dita. Il talco alla Lampana non si fonde per se, lo fondono bensì perfettamente e con poca effervescenza il sale microcosmico, ed il borace. Le parti lucide brillanti, che si scorgono in alcune pietre

magnesiache, allorchè si guardano da certi punti di vista, hanno origine dalle lamine del talco che vi è disseminato, non da piriti o altre sostanze metalliche. Il felspato produce nel granito l'effetto stesso. Somiglianti lamine si rinvengono alle volte aderenti al serpentino qual lolla al grano. Il talco prende allora il nome di *lopposo*. Ne abbiamo di tale sopra un serpentino schistoso di Corsica.

SPECIE V.

Dose mediocre di magnesia aerata unita a dose abbondante di silice, a mediocre di calce aerata, e a piccola d'argilla e di ferro. Asbesto. Wall. Sp. 193. 194. 196.

§. CII.

1. Taluni non hanno distinto bene l'asbesto dall'amianto (§. 103.); ma i caratteri e l'analisi mostrano, che in oggi male a proposito si confonderebbero. Poichè sebbene si rassomiglino in non dare scintille coll'acciarino, nello sciogliersi in parte negli acidi preparati in modo particolare, nel contenere quasi una stessa dose di magnesia; pure l'asbesto, a distinzione dell'amianto, è duro compatto opaco, ruvido al tatto, ed ha un'apparenza di legno, le cui fibre nodose, intralciate o parallele che

siano, sono si unite e fragili, che volendole separare si rompono; spezzato ha una frattura disuguale; non si fonde per se, l' alkali minerale lo fonde con difficoltà, e più facilmente il borace, e il sale microcosmico. Il suo colore suol' esser verdognolo o biondino scuro; quello di Chemnitz è bianco, e s' assomiglia ad un legno duro e candido; se ne trova ancora del bruno. Il foco imbianca un pochettino il colorato, e lo rende più fragile; la gr. sp. ascende da 2. 5. fino a 2. 8. La dose dei componenti è stata riconosciuta diversa da Bergman nei diversi saggi: prendendo però un termine di mezzo può dirsi, che contenga circa 60. di silice, 20. di magnesia, 11. di calce, ambedue aerate, 4. di argilla, e 5. di ferro.

2. Se l' asbesto includa più di 10. di ferro, si chiama *marziale*, e somiglia talvolta allo scorlo (§. 120.). Ma l' asbesto è sempre opaco, ed ha frattura scabrosa; caratteri onde distinguerlo. Il marziale si fonde per se, e quantunque contenga una dose mediocre di ferro, pure forma una scoria bianca. Siccome cresce in somigliante asbesto la dose della calce metallica, così quella dell' argilla si trova alquanto diminuita.

VARIETÀ

I. *Cuojo*, *o Carne fossile*. *Asbestus membranaceus* di Cronst. §. 103. *Alota montana* di Wall. Sp. 197. II *Sughero di Montagna*, *Suber montanum* di Wall. Sp. 198. *Asbestus membranis contortis* di Cronst. §. 104.

3. Questi nomi speciosi sono stati presi dall' apparenza esteriore. Le sottili fibre dell' asbesto sovrapponendosi una all' altra formano talora una sostanza, che sembra carne o pelle d' animale diseccata, la quale è elastica e galleggia talvolta sull' acqua. Ne possediamo di Savoja, di Germania, e di Svezia.

4. Altre volte le stesse fibre s' intrecciano in modo, che il fossile sembra un sughero vegetabile, il quale tira avidamente a se l' acqua, ed or vi galleggia, or vi s' immerge. Ambedue le accennate varietà fanno effervescenza cogli acidi; e l' analisi mostra, che appartengono all' asbesto. Poichè prendendo il termine medio dei diversi risultati Chimici, contengono circa 60. di silice, 24. di magnesia, 11. di calce, ambedue aerate, 2. 4. d' argilla, e 3. 6. di ferro.

SPECIE VII.

Magnesia aerata in dose mediocre unita intimamente a dose grande di silice, a piccola di barite e di calce aerata, e a minima d' argilla e di ferro. AMIANTO LINO FOSSILE. Wall. Sp.191.

§. CIII.

1. L' Amianto, che filato forma la tela incombustibile, è tessuto di fibre parallele, sottili, semitrasparenti, che si separano con facilità e sono alquanto pieghevoli. Ha colore bianco, grigio, verdino, o rossiccio; con un foco violento si fonde per se, e raffreddato cristallizza di nuovo in filamenti sottili; continuando il foco si cangia in vetro verde, che corrode il crociolo, *Sauss. Voyage* §§. 119. 120. La sua gr. sp. è 2. 913. In quello della Contea di Tarantasia, Bergman v' ha trovato 64. di silice, 18. 6. di magnesia, 6.9. di calce, ambedue aerate, 6. di barite, 3. 3. d'argilla, 1. 2. di ferro; sebbene quest' ultimo sia sfuggito alle ricerche di M. de Saussure. I caratteri esteriori e l'analisi chimica mostrano, che l'amianto non è un asbesto maturo, passato cioè dallo stato di rigidità e densità a quello di pieghevolezza e leggerezza; giacchè contiene della barite.

2. L' Amianto si trova nelle miniere de' me-

talli, o aderente alle pietre ollari (§. 99. 5.), e ai serpentini (§ 100.), o dentro gli spatî calcarj (§.87.), e ai quarzi cristallizzati (§.136.). Allorchè si cava dalle montagne, che sono a strati, le sue fibre sono sempre parallele agli stessi strati. Ne abbiamo de' saggi della Svezia, Germania, Savoja colle additate varietà. Abbonda nella Siberia, dove dicesi, che formi rupi intere. Quello della Contea di Tarantasia, e di Giaveno nella Valle di Stura nel Piemonte sono i più belli; le loro fibre lunghe, pieghevoli, leggiere abbagliano per la candidezza, e lustro maggiore della seta. Nella Siberia preparato che sia lo filano, e ne tessono tele, e nei Pirenei ne fanno minuti lavori. Vi è un Corso per nome Paolo Giacomone, Caporale nel Reggimento delle Guardie di Nostro Signore, che lo sa parimente conciare per filarlo, e farne tela. Somigliantî tele poste nella fiamma s' anneriscono, sui carboni accesi s' imbiancano; perdono però ogni volta un pochettino di peso. Se ne fabbrica ancora carta, e ne fanno degli stoppini per le lucerne. La tela era anticamente in uso nell' abbruciare i cadaveri; e Plinio attesta, che i Romani pregiavano il lino fossile più delle perle. La bianchezza e finezza sua non giunge però mai ad uguagliare quella del lino vegetabile. Per

istruirsi appieno in tal materia, può leggersi il Ciampini *de Lino incombustibili Romae* 1691.

SPECIE VII.

Magnesia aerata meschiata soltanto colla terra calcaria, o colla silicea, o col ferro &c. Kirwan Miner. C. 6. Sp. 1. Var. 1. 2.

§. CIV.

1. Esiste a Thionville una terra di color olivastro untuosa al tatto, di cui ivi si fabbrica il vasellame, e dalla cui analisi si è rilevato, che contiene magnesia aerata, e terra calcaria. *Journ. de Phys. T.* 13.

2. Margraff analizzando una terra polverosa gialla verdognola e untuosa al tatto, che si trova nella Slesia, rilevò che conteneva $\frac{3}{8}$ di magnesia, e che gli altri $\frac{5}{8}$ erano argilla, ferro, e talco.

3. Il serpentino verdognolo di Salberg nella Svezia dà qualche volta scintille all' acciarino, e fa effervescenza cogli acidi. *Wall. Sp.*187., e 190. Forse il siliceo rimasto scoperto, per mancanza di unione intima colla magnesia, sfavilla; e la terra calcaria, che spesso si trova nel serpentino di Svezia, e non mai in quello di Sassonia o nel nostro, è la cagione dell' effervescenza.

4. Un' altra specie di terra si rinviene nelle vicinanze di Thionville di color turchiniccio: più abbondante di calcario dell' olivastra (n.1.) e meschiata con un tantino d' argilla e di ferro, *Journ. de Phys. l. c.*

5. M. Monnet finalmente trovò della magnesia aerata mescolata coll' argilla, col silice, e colla pirite, e di quella che oltre alle indicate sostanze racchiudeva ancora in se del petrolio (§. 159.).



GENERE IV.

Argilla

§. CV.

1. L'argilla comune, per quanto comparisca pura, non è mai scevera di siliceo, o d'altre terre. Per averla semplice sciolgasi l'allume della Tolfa nell'acqua stillata; la soluzione si decanti, e si precipiti poi coll'alkali volatile aerato (§. 52.); il precipitato sarà l'argilla pura; la quale perciò è chiamata talvolta dai Mineralogi *terra dell' allume*.

2. Eccone i caratteri. 1.° La sua gr. sp., secondo Bergman, è 1.305.; 2.° s'attacca alla lingua e tira avidamente a se l'acque, la quale l'ammollisce e la rende oltremodo estensiva, onde acquista così quella tenacità viscosa, per cui è atta all'impasto, ai lavori da torno, e a ricevere e conservare qualsisia forma, 3.° gli acidi la sciolgono lentamente; 4.° se venga sciolta dall'acido nitroso o dal marino, vien precipitata con difficoltà dal vitriolico, e l'allume indi generato è molto astringente per l'eccessivo acido, che contiene; 5.° l'acido zuccherino, *Bergm. Opusc. T. I. Diss.* 8., il quale precipita le soluzioni della calce e della magne-

sia fatte cogli acidi minerali, non turba punto quella dell' argilla, 6.° nel prosciugarsi si ristringe. L'affinità, che ha coll'acqua è così forte, che se non si faccia disseccare a poco a poco all' ombra si fende, e posta ancor umida a cuocere nella fornace, non solo si screpola, ma sovente scoppia in pezzi. 8.° S' indurisce al foco, e la durezza giunge fino al grado di dare scintille all' acciarino, senza mai fondersi, o divenire calce viva; 9.° nemmeno si fonde, se venga unita o alla magnesia pura o al silice; il che però facilmente succede, se sia mescolata colla terra calcaria; ed ha osservato Gerhard, che s' invetra nel contatto, allorchè il crociolo è di creta; 10.° cotta non si lascia più stemperare dall' acqua, e perde il glutine, che non riacquista, se non venga sciolta dagli acidi per la via umida, o dall'alkali fisso per la via secca; 11.° il borace, e il sal fusibile la fondono, il primo con poca effervescenza, l' altro con molta. Per mezzo di questi caratteri è facile distinguere l' argilla dall' altre terre, ma i distintivi sono il secondo, e l' ottavo.

3. La natura ha collocato quasi da per tutto un fossile cotanto utile. Se ne trovano strati immensi nel seno delle montagne, i quali rattenendo l' acqua, formano de'ricettacoli, onde

nascono sorgenti perenni. L' argilla fornisce i materiali per la costruzione degli edifizj e del vasellame ordinario e del più fino: e poche sono le pietre che non ne contengano qualche porzione.

4. Il color dell' argilla comunemente nasce dalla calce di ferro più o meno deflogisticata. Un ferro calciforme dell' Elba, che possediamo, presenta tutti i colori del prisma Newtoniano. È però vero, che il turchino e il verde possono riconoscere l' origine dalla calce del rame e del cobalto, che vi ha talvolta ritrovato Bergman.

5. Fralle argille di varj colori dee rammentarsi la così detta *terra miracolosa* di Sassonia, ch' è un' argilla molto consistente, macchiata o venata dai colori porporino, rosso, giallo, o bruno. Questa è affatto diversa dalla *farina fossile miracolosa* (§. 58. 4.).

SPECIE I.

Argilla saturata d' acido aereo, Latte di Luna. Kirwan. C. 8. Sp. 1.

§. CVI.

1. È nota ai Mineralogi una terra candida come la neve, la quale tinge in bianco, ed è con-

sistente come la creta, non però così morbida al tatto come l' argilla comune (§. 108.), la quale si trova in piccole zolle ad Hall. Questa facendo effervescenza cogli acidi, erasi creduta prodotto calcario, ed aveva per la sua candidezza argentina meritato lo specioso nome di *latte di luna*; ma M. Schreiber avendola analizzata, ha scoperto, che contiene dose sovragrande d' argilla saturata d' aria fissa, picciolissima dose di calce aerata e talvolta di vitriolata, e minima di ferro. Similmente la sua gr. sp. di 1. 669. non indica terra calcaria (§. 85. 5.), ma argillosa (§. 105. 2.). Il microscopio fa vedere, ch' è tessuta di picciolissimi cristalli trasparenti. Le zollette bianche, che si trovano nelle argille del Gianicolo, non contengono *latte di luna*, ma semplice creta; poichè dalla soluzione loro, fatta coll'acido marino, non abbiamo per mezzo dell'acido vitriolico ottenuto mai cristalli d'allume (§. 65.), ma unicamente del gesso (§. 57.). Si sono saggiate colla stessa mira varie zollettine bianche provenienti dalla Toscana, ma altro mai similmente non se n' è ricavato che selenite.

✻✻✻✻✻

SPECIE II.

Argilla in dose notabile unita a quantità grande di silice. Argilla da porcellana. Kaolino de' *Cinesi*. Wall. Sp. 24.

§. CVII.

1. È magra e secca al tatto, or coerente, or friabile, talvolta semplice, e tal'altra unita a particelle talcose (§. 101.); il suo colore è bianco o carnicino. La dose media dell'argilla allorchè è ben asciutta è 37.; del silice 63., e questo è finissimo. Non si fonde nè s'invetra col foco, sebbene violento. L'effervescenza, che qualche argilla fa cogli acidi nasce o da qualche porzione d'argilla cristallizzata, o da calce o magnesia aerate, accidentalmente mescolatevi. Sono eccellenti quelle della Cina, del Giappone, e di Sassonia, specialmente se l'ultima sia di color di carne. Se ne trova nell'Austria, nella Prussia, nella Francia e nella Toscana adoperata nella Fabbrica di Firenze del Sig. Marchese Ginori, giacchè incorporata con quel felspato che è detto dai Cinesi *Petuntse*, forma la pasta della porcellana;

VARIETÀ

Terra da Pippe; *Terra di Colonia*. Wall. Sp. 25.

2. È compatta, bianca, nitida, untuosa al tatto. Qualcuna diventa bigia con un foco mediocre, e se questo venga continuato ripiglia la primiera bianchezza, il che mostra una sostanza flogistica, che divenuta carbonacea si consuma del tutto. È molto duttile, e mescolandovi dell' arena sottile quarzosa (§.136.18.), se ne forma quel vasellame resistente al foco, ch' è in uso in Francia, in Germania, in Inghilterra; e se vi si unisce dell' arena più grossolana, somministra materia atta per i crocioli. Gli Olandesi ne fanno le Pippe bianche da tabacco, note a tutto il Mondo. Si trova a Roven, a Namur, in Colonia, e in Inghilterra. Appartiene a tale specie l' argilla bianca e untuosa rinvenuta non ha molto nelle vicinanze di Civita Castellana.





SPECIE III.

Argilla in dose or mediocre, or notabile meschiata con quantità più o meno grande di silice, e minima di calce di ferro, e talor di calce e magnesia aerate. ARGILLA COMUNE, PLASTICA, *Argilla vitrescens* di Wallerius Sp. 26. e seg.

§. CVIII.

1. È quella che gl' Italiani chiamano volgarmente anche *argilla pura*; se sia unita al solo silice non s' invetra; viene bensì a fondersi e invetrarsi, qualora contenga ferro e terra calcaria, come hanno osservato Achard e d'Arcet; scoperta interessante, per mezzo di cui si può ravvisare per la via secca la natura de' componenti della data terra. Lavando l' argilla comune, vi si scopre l' arena che suol essere in dose grande, il glutine dell' impasto ci manifesta l' argilla pura, che per solito è in quantità notabile; il colore che ha, o che prende col foco, ci svela il ferro; e l' effervescenza cogli acidi, specialmente col nitroso dilungato, ci fa conoscere la calce, o la magnesia aerata, tali sostanze sogliono manifestare nell' analisi le proporzioni da noi enunciate.

2. L' Argilla comune impastata forma nell' asciugarsi delle fenditure irregolari, e cotta

n 2

nella fornace diviene rossastra o s' ingiallisce; e continuando il foco forma scorie o s' invetra: s' adopra per far mattoni, canali, varj modelli, dal che è stata detta *plastica*; di essa abbonda il Granicolo. Sarà di buona qualità, se ben macerata impastata e cotta che sia, i mattoni e vasi, che se ne fanno, rendano suono chiaro e acuto, e resistano alle ingiurie delle stagioni.

3. Se, nel disseccarsi al sole, forma delle crepacce a guisa d' uno scacchiere, i componenti saranno più puri, e l'arena più fina; con essa si fabbrica il vasellame dificato; è l' *argilla tessularis* di Wall. Sp. 18.

Bolo. Wall. Sp. 23.

4. Queste terre perchè orbicolari, hanno acquistato il nome di Boli. Si vendono in forma di pastiglie, coll' impronta del Sovrano del luogo, d' onde si estraggono, dette ancora perciò *terre sigillate*, contengono del ferro, e si distinguono coi seguenti caratteri. 1. Sono impastate di particelle impalpabili, e sommamente lisce al tatto, 2. si attaccano con forza alla lingua, e vi si squagliano con facilità; 3. sono poco duttili, sebbene siano consistenti, 4. imbevono avidamente l' acqua, ma non s' impastano con eguale facilità; 5. impastate

però o non fanno screpoli o questi sono appena sensibili, 6. il colore suol' essere giallo, rosso, bruno: i gialli col foco diventano rossi, poi bruni, ed i rossi s' anneriscono, e abbrostiti divengono talvolta *retrattorj*. Sono stati già in gran credito per le pretese loro medichequalità, ma in oggi appena se ne fa uso.

5. Colle terre bolari rosse del Portogallo, e della Spagna, si lavorano chiccare, piatti, e vasi, detti comunemente *Buccari*, di bel lustro e colore, che s' attaccano alla lingua, e comunicano all' acqua, che vi s' infonde, un odore, che a molti piace. Anch' essi al pari de' boli sono stati in gran pregio, e creduti un' antidoto contro i veleni. Tali rimedj non sono più di moda, che nel Mogol, ove le donne incinte divorano a foggia di cialdoni i sottilissimi vasi di buccaro della terra di Patna. Sono poi fole i racconti registrati nell'Enciclopedia, e nel Dizionario di Bomare cioè, che le Dame Spagnole mastichin sempre buccaro, e che la più severa penitenza che possa loro imporre il Confessore è l'astenersi per un giorno da tal deliziosa masticazione. Se ne ride l' egregio e dotto Cav. il Signor D. Niccola d' Azara nelle sue note a Bowles p. 228., e seco lui ce la ridiamo ancor noi.

SPECIE IV.

Dose mediocre d'argilla, abbondante di silice, minima di calce e magnesia aerate, calce di ferro e dose mediocre d'acqua, congiunte talora a minima quantità d'acido marino. TERRA DA FOLLONE, DA GUALCHIERE, Wall. Sp. 31.

§. CIX.

1. Questo nome s'è dato ancora ad alcune steatiti e crete, atte a ripulire e purgare in qualche parte i panni dall' olio; ma la vera, e l'eccellente per simile effetto è quella d'Inghilterra; laonde il Governo ne impedisce con rigore l'estrazione per farne commercio. Dai saggi che ne abbiamo si conosce che è impastata di parti finissime, dette da Wallerius *aride e secche*; ha della durezza e compattezza onde la sua spezzatura comparisce talvolta concoide, è liscia, e morbida come il sapone, a foggia del quale fa schiuma, e si stempera nell' acqua tirando avidamente a se l'olio. Il suo colore suol' essere bianco, grigio, turchiniccio, giallogno; non tinge però, nè fa effervescenza cogli acidi; al foco s'indurisce come una pietra, e se il calore diviene più violento s'invetra. Il sale microcosmico la fonde leggermente; l'alkali minerale un pò

più; il borace perfettamente e con molta effervescenza. Prendendo il termine medio delle diverse analisi fatte da Bergman, contiene 53. di silice, 18. d'argilla, 3. di magnesia, 5. di calce aerata, 4. di calce di ferro, 17. d'acqua, la quale in qualche saggio conteneva un pochettino d'acido muriatico, ma per lo più n'era scevera.

2. L'affinità somma di questa terra con gli olj nasce dalla magnesia, e dalla purità e finezza delle altre terre atte per l'aridezza loro a vie più assottigliarsi, e penetrare nel tessuto de' panni senza lacerare i dilicati filamenti della lana. La somma facilità sua a stemperarsi nell'acqua fa, che la terra dopo che si è imbevuta d'olio si separi affatto dal panno, allorchè questo si porta dalla gualchiera per esser lavato e nettato nelle acque correnti.

SPECIE V.

Argilla comune in dose grande o abbondante, meschiata con quantità mediocre o notabile di terra calcaria. Marna argillosa, Wall. Sp.30.

§. CX.

1. Se la quantità minima di terra calcaria contenuta nell'argilla comune divenga notabile o mediocre, si ha la marna argillosa, ot-

tima per ingrassare i terreni snervati dalle continue semenze. È fusibile per se a cagion del calcario, e viepiù se contenga ferro, come la colorata. Non si spezza sì facilmente come la marna calcaria, benchè le marne pietrose o *litomarghe* abbiano diversi gradi di consistenza. Talvolta è dendritica, come la bianca di Bada negli Svizeri; alle volte dendritica e laminosa, come quella di Fara nella Sabina.

2. In diverse Città della Toscana le strade sono lastricate con litomarga argillosa, turchiniccia, bigia, o giallognola, detta *ivi pietra forte*, perchè non si spezza sì facilmente, come le pietre calcarie. Si trova nelle vicinanze di Firenze e di Lucca, e gli strati orizzontali sono alti pochi pollici, e separati da un sottile strato di spato calcario, ed è frammischiata da piccioli filamenti dello spato medesimo; suol fare effervescenze cogli acidi, *Ferber lett.* 19. *sur l' Italie*, ed esser tessuta di granellini misti. Altra varietà di somigliante pietra verrà da noi riportata al n. 10. del §. 113. Ambedue spezzandosi sogliono prendere figura romboidale. La pietra forte de' Toscani non vuol confondersi con quella di Marittima e Campagna (§.86.6.), nè con quella, di cui vengono qui lastricate le strade, detta volgarmente *selce romano*, la quale è una lava vulcanica compatta e dura.

che si estrae a capo di Bove, ed altri luoghi del Monte Laziale (§. 202. 6.).

SPECIE VI.

Argilla in dose grande unita intimamente a quantità mediocre di silice, e di magnesia, a piccola di ferro, e minima di calce. Sapparo di M. de Saussure. Berillo Laminoso di M. Sage. Journ. de Phys. T. 34. e 35.

§. CXI.

1. È tessuto di lamine larghe mezzo pollice circa, sottilissime, semitrasparenti, e ordite di fili distinti; desse or s' incrocicchiano, or sono disposte come raggi, che partono da un centro; comprendono nel mezzo una linea *longitudinale* turchina, che smonta gradatamente di colore da ambe le parti, e và poi a confondersi col bianco della pietra. Non muove l'ago calamitato; battuta coll' acciarino nella direzione delle fibre longitudinali, nelle quali è tenera a segno da potersi sfregiare coll' unghie, non dà scintille; ma sfavilla dice M. Sage nella direzione delle fibre traversali. Noi non abbiamo mai potuto cavare una favilla da due sappari; il terzo ne dà per qualunque verso venga battuto, ma allorchè i colpi dell' acciarino cadono sopra il quarzo fragile (§.136.10.).

che lo circonda. Cogli acidi non fa effervescenza; ma il vitriolico bollente ne scioglie piccola quantità, il nitroso una minima, ed il muriatico nulla. Alla Lampana non si fonde per se, ma i filamenti vi si dividono, e la parte celeste s' imbianca. Col borace poco si fonde, a stento col sal fusibile, e niente colla soda. M. de Saussure il figlio, vi ha scoperto 66. 92. d' argilla, 13. 25. di magnesia, 12. 81. di silice, 5. 48. di ferro, 1. 71. di calce. L' analisi è precisa; ed egli ha ingegnosamente provato, che l' aumento nella somma delle parti 00. 17. nasce dall' acqua, con cui l' argilla ha la massima affinità (§. 105. 2.).

2. Somiglia il Sapparo al mica per il tessuto, semitrasparenza delle lamine, e per i fenomeni che mostra alla Lampana, e cogli acidi minerali; ma la dose grande dell' argilla, che supera quella di tutte le specie del presente genere, la quantità mediocre della magnesia, e il ferro che racchiude, lo fanno vedere una sostanza argillosa specificamente diversa dal mica. Qualcuno l' aveva riguardato come uno scorlo turchino; ma la somma fusibilità degli scorli (§. 120. 6.), il vetro uericcio che danno, la dose del silice che contengono, escludono il sapparo da somigliante novero e ce lo fanno vedere una specie distinta

dalle altre. M. de Saussure lo chiama *sapparo*, dicendo tal essere il nome datogli dagli Scozzesi. Oltre a Banff-Shir nella Scozia, si trova nei graniti lamellosi di quarzo e mica (§. 194. 4. e 5.) del San Gottardo, e in quelli del Lionese. I nostri ci provengono da Coppenaghen, senz' indicazione particolare di sito. M. Sage a cagione delle lamine e linee traversali, che vedonsi in esso come nel berillo di Sassonia (§. 127.), lo ha nominato *berillo laminoso*. Dubita' egli, che la magnesia sia parte costitutiva; e vorrebbe che si fosse sperimentato, se l' argilla rinvenutavi dia, o nò dell' allume coll' acido di vitriolo. Sembra però, che somiglianti dubbj non abbiano luogo in un analisi fatta con precisione dal Figlio sotto gli occhi di M. Orazio Benedetto de Saussure.

SPECIE VII.

Argilla semplicemente saziata d' acido vitriolico; Embrione d' Allume. Kirw. C. 7. Sp. 3.

4. L' argilla saziata con esuberanza d' acido vitriolico costituisce l' allume (§. 65.); ma se quest' acido la sazia semplicemente, in vece d' un sale genera una terra, per iscioglière la quale si richiedono 1450. parti d' acqua bollente. M. Baumè è stato il primo, che ha osser-

vato questa terra in forma di piccole squame come il mica (§. 112.); non mai però solitaria, ma sempre meschiata coll' argilla. Per distinguerla dall'allume perfetto è stata chiamata *Embrione d' allume*. Se questo fossile dopo che è sciolto si faccia cristallizzare, i cristalli non sono nè pellucidi, nè efflorescenti; ma hanno colore bianco alavato, e la forma cubica.

SPECIE VIII.

Argilla, e silice in dose notabile chimicamente unite a quantità mediocre di magnesia aerata, e di calce di ferro. Mica. Glimmer dei *Tedeschi*. Wall. Sp. 176.

§. CXII.

1. Il mica sembra talvolta filamentoso, ma è sempre tessuto di laminette o scaglie maggiori o minori, parallele, oblique, ondeggiate, alquanto flessibili, ed elastiche; è liscio al tatto, ma non untuoso come il talco (§. 101.). Negli acidi non fa effervescenza, nè vi si scioglie senza un metodo particolare. L' uno e l' altro effetto si ottiene, calcinandolo con quattro parti d' alkali fisso. Il mica contiene dose mediocre di magnesia e calce di ferro, e notabile d' argilla e di silice; il talco all' opposto è unito ad una quantità piccola d' argilla.

a dosi abbondanti di silice, e di magnesia (§. 101.), ed ha appena due centesime di calce di ferro; sono dunque sostanze diverse, non tanto per i caratteri esterni, quanto per la dose de' componenti (§. 14. 5.). Mancando una tale analisi ai tempi di Cronstedt, non è maraviglia, che egli abbia asserito non esservi ragione di fare del talco, e del mica due specie distinte.

2. Il mica cristallizza in prismi esaedri tessuti di lamine normali all' asse. Abbiamo de' tufi vulcanici di Frascati, ne' quali sono impiantati de' prismi esaedri di mica color d' oro, del diametro di mezzo pollice, le lamine de' quali sollevate perpendicolarmente all' asse si separano con facilità, ma nelle altre direzioni mostrano la resistenza e durezza degli scorli. (§. 120.).

3. Il mica senza colore dicesi *puro*, il colorato *marziale*. Il primo è trasparente come il cristallo, essendo il suo ferro sommamente deflogisticato; non si fonde per se alla Lampana, e a stento coll' alkali minerale; ma facilmente col borace, e col sale fusibile. Il vetro che nasce è solido semitrasparente e pieno di bolliccelle. Contiene 38. di silice, 28. d'argilla, 20. di magnesia, e 14. di calce di ferro.

4. Il marziale comprende in se stesso una

quantità mediocre di calce di ferro più o meno deflogisticata, da cui nasce la diversità de' suoi colori, che sono il bianco, il giallo, il verde, il rosso, lo scuro, e il nero; i primi due hanno l' apparenza dell' argento e dell'oro nativi. Si fonde per se, ma con un grado di calore maggiore di quello atto a fondere gli scorli. *Sauss. Voyag.* §. 124. Contiene 22. di calce di ferro, 25.5. di argilla, 34.5. di silice, 18. di magnesia. Il mica è uno de'componenti del granito, e di altre rocce primitive (193. 194.).

5. Il mica di lamine grandi parallele, e trasparenti come il cristallo, prende il nome di *vetro di Moscovia*. Se le lamine sono piccole il mica è detto *squamoso*; se ravvolte diconsi *attortigliato*; se somigliano la veste del grano *lopposo*. Cronst. §. 94.

SPECIE IX.

Argilla in dose notabile unita con dose abbondante di silice, piccola di magnesia aerata, mediocre di ferro, e minima di calce. Ardesia, Schisto. Wall. Sp. 156. 157.

§. CXIII.

1. Non può negarsi, che la parola *Schisto* abbia generato della confusione in Mineralogia.

Poichè altro non significando, se non che *pietra fissile*, Vogel, Pott, Baumer, ed i seguaci loro chiamarono schisti le pietre calcarie, le selenitiche, le marnose, le silicee, che avevano lamine, senz' individuarci il genere. Wallerius all' opposto, Linneo, e Cronstedt non diedero il nome di schisto se non alle pietre *fissili* argillose, dette da altri Litologi *ardesie*. Quindi M. de Saussure ed altri, per togliere affatto ogni equivoco, lasciato a parte tal vocabolo hanno usato quello d' ardesia. Noi senza bandirlo dalla Litologia, allorchè diremo semplicemente *schisto* usurperemo tal vocabolo nel significato di Cronstedt. Non essendovi peraltro analisi, che di una sola varietà d' ardesia, le dosi da noi additate nella Specie dovranno prendersi all' incirca.

2. Le ardesie in generale sono 1. untuose al tatto, tessute di lamine sottili, di granitura fina, opache, combacianti, separabili, specialmente quando si estraggono dalle cave; 2. umettate coll' alito non mandano odore terroso, o argilloso; non danno scintille all' acciarino, nè fanno per lo più effervescenza cogli acidi; 3. si fondono per se, e si cambiano quasi tutte in iscorie porose e leggiere. Malgrado tuttociò riesce talvolta difficile il distinguere le ardesie dalle pietre cornee *fissili* e nere (§. 158. 9.).

Nulladimeno 1. le cornee sono più pesanti; 2. rifiatandovi sopra mandano odore terroso; 3. col foco si riducono in un vetro compatto. Il colore delle ardesie è turchino, turchiniccio, bigio, o porporino-turchiniccio, la consistenza è diversa. Appena estratte sono più tenere, che quando rimangono esposte all' aria. I loro strati si rinvengono più o meno inclinati all' Orizzonte, e talvolta anche perpendicolari; si trovano spesso fralle loro lamine delle impronte di corpi marini, d' erbe, di piante; indizj di deposizione ordinata e successiva del limo delle acque.

3. La porporina turchiniccia è stata esaminata da M. Kirwan. Dessa ha la gr. sp. come 2. 876., battuta rende suono chiaro, se sia grossa circa tre linee; ridotta in polvere fa leggiera effervescenza cogli acidi, abbronzata finchè divenga rossa perda $\frac{2}{100}$ di peso, diviene rossoscura, ma non retrattoria; detona un pochettino col nitro, e si fonde per se tanto nei vasi di creta, quanto in quelli d' argilla, come ha osservato M. Gerbard. Contiene circa 46. di silice, 26. d' argilla, 8. di magnesia, 4. di calcario, e 14. di ferro flogisticato in parte dal petrolio, e in parte nello stato di calce rossa; quest' ultima è unita chimicamente coll' argilla, e col silice.

4. Lo stesso Kirwan ha veduto, che l'ardesia pallida, il cui colore è porporino slavato, o turchiniccio, è più dura, ha lamine più grosse, granitura meno fina, e sembra racchiudere maggior dose di silice, e minore di ferro.

5. L'ardesia turchinoscura fa effervescenza cogli acidi, contiene più magnesia, e meno ferro, ed ha la gr. sp. di 2. 701. Se ne fanno lastre per coprire le fabbriche in vece di tegole, ed è l'*ardesia tegularis* di Wallerius Sp. 157.; se ne formano tavole da scriverci, e conteggiarci, d'onde a tal sorte è derivato il nome di *schisto scrittorio*. Riceve qualche pulimento, ed è detta volgarmente *Lavagna* dal Luogo dell' oriental riviera di Genova, onde ci viene. Se rende suono chiaro nè s' imbeve facilmente d'acqua, è di buona qualità. L'ardesia tenera, e non separabile in lastre, può darsi che migliori profondando lo scavo; ma se da principio è troppo dura, e si spezza mentre si vuol dividere, non vi è che sperare; perchè la durezza cresce a misura dello scavo.

VARIETÀ

6. Se l'ardesia racchiude petrolio suol' esser tenera, e nera si essa, che la sua rastiatura, spandere odore, e scoppiare sul foco, e talora

accendervisi. Dessa è lo *schistus pinguis* di Waller. Sp. 159.

7. La nera o nerognola dà la rastiatura cenerina. Comparisce secca, e arida al all' occhio, che al tatto, e giunge a sfrantumarsi sin colle dita. Vien detta da Wallerius Sp. 160. *schistus fragilis*.

8. La nera compatta tessuta di parti sottilissime dà rastiatura candida, riceve pulimento, e forma una delle specie di *pietra di paragone*. *Wall. Sp.* 158.

9. Qualora il silice giunga nell' ardesia a 30. e 40., e il resto sia argilla con minima dose di calce di ferro, si ha lo *schistus durus* di Wall. Sp. 161. detto dai Tedeschi *Grober Schiefer*, e dagl' Inglesi Flag-stone. *Kirwan miner. p.* 92. Una tale ardesia è compatta, ha le lamine invisibili, che o non possono separarsi, o si dividono difficilmente, quando pure non fossero nello stato di decomposizione. È più dura della pietra forte calcaria (§. 88. 6.), onde non si raschia sì facilmente, e talora ha frattura concoide, 'a sua apparenza è sempre terrosa, nè dà mai scintille all' acciarino, nè riceve pulimento; il colore è bigio, giallogno bianco, giallogno turchiniccio; d' ordinario non fa effervescenza cogli acidi, se pure non vi siano infiltrate particelle calcarie. Si ado-

pera in qualche luogo per tegole, e a Lucca per lastricare le strade. Taluni la chiamano *pietra forte*, noi per distinguerla dalla calcaria la diciamo *pietra forte argillosa*.

10. Tal pietra, se oltre alla piccola dose di calcario contenga delle particelle di mica, vien detta comunemente *schisto micaceo*, e in Toscana *macigno*, dove abbonda in varj luoghi, e specialmente a Firenze nelle vicinanze di Fiesole, a Lucca nel monte di Matraja. I suoi strati formano massi enormi, e quasi prismatici, o rivestiti da una crosta cenerognola, che in Firenze chiamasi *pietra morta*. Questa separata dal masso, e posta in opera in siti aperti, si fende in lamine; onde non s'adopera che per i lavori che sono al coperto. Separata la crosta, il masso si trova più compatto, ma non prende lustro veruno. Questo dal colore ha ricevuto il nome di *pietra bigia*, di cui si fanno lavori durevoli allo scoperto, come stipiti, architravi, e altre modanature di fabbriche. La parte più interna o nocciolo del macigno, ch'è la maggiore, è turchiniccia e porta il nome di *pietra serena*, *turchina*, *colombina*, la quale riceve qualche pulimento, ma inferiore a quello de' marmi; siccome poi è pastosa, così se ne fanno urne, altari, colonne, ed altri lavori non esposti all' aria, altrimenti a lungo andare s' an-

nerisce e si sfoglia, e in breve si sfrantuma se venga battuta dal vento marino.

11. Si trovano dentro al macigno quà e là degli argnoni d' *argilla indurata*, che Wall. Sp. 164. chiama *schistus reniformis*. La collina d'Anagni nella Campagna è un macigno attorniato da' monti calcarj, e ripieno di tali argnoni, e contiene dell'argilla dell'arena, un poco di calce aerata, e del mica; ma esposto all' aria facilmente si fende, e si sfrantuma.

SPECIE X.

Dose abbondante d' argilla, e pirite, mediocre di silice unite con piccola quantità di calcario, e di petrolio, e talvolta di magnesia aerata. ARDESIA PIRITOSA, SCHISTO PIRITOSO, BITUMINOSO, E ALLUMINOSO. Kirw. min. P. I. C. 7. Sp. 7. 8.

§. CXIV.

1. Se la pirite disseminata in minimi granellini entro l' ardesia è abbondante, lo schisto dicesi *piritoso*; se prevale il petrolio, si chiama *bituminoso*; e se quest' ultimo nella contenesse di pirite e fosse solido, si avrebbe quella specie, che Wallerius *sp.* 163. chiama *schistus carbonarius*, perchè ha l' apparenza del carbon fossile (§.163.); tale *schisto* se venga fuso si cangia in vetro nero e poroso, e se fos-

se tenero si avrebbe la *matita nera* detta *nigrica* da Wall. Sp. 162.; la quale tinge, e segna in nero, specialmente umettato colla saliva.

2. Per ottenere l'allume dalle ardesie piritose e bituminose, è necessario calcinarle per consumare il petrollo, poi bagnarle e lasciarle esposte all'aria, acciò si decomponga la pirite (§. 174. 29.), e una parte dell'acido vitriolico rimasto libero possa unirsi all'argilla per formare l'allume (§. 65.), mentre l'altra combinandosi col ferro genera il vitriolo di marte (§. 67.), colla calce la selenite (§. 57.), e colla magnesia il sale d'Epsom (§. 61.). Le alluminose dell'Hassia e di Liegi hanno bisogno di calcinazione. Se l'abbondanza della pirite fosse eccessiva, l'ardesia non è buona per cavarne allume, attesa la troppa quantità del ferro, quando pure non vi si meschiasse una dose proporzionata d'argilla; correzione additata da Bergman.

3. Lo schisto alluminoso di buona qualità, atto cioè a dare facilmente e in quantità l'allume, è quello, che contiene giusta dose di pirite, e talvolta ancor di bitume; e non ha bisogno d'essere abbrostito per divenire efflorescente, ma basta bagnarlo, ed esporlo all'aria per estrarne l'allume col ranno. Il suo colore è grigio, o turchiniccio. Esposto alla lampana

sopra un carbone scoppietta, spande fumo e odore bituminoso; coll' alkali min. non si scioglie, ma si fonde col sale microcosmico, meglio col borace, facendo con tutti effervescenza. Nella Sassonia si cava l' allume da alcuni schisti col tenerli esposti all' aria per due anni.

4. Bergman analizzando gli schisti alluminosi per la via umida, scoprì, che l' argilla meschiata col ferro spesso faceva $\frac{1}{2}$ della sostanza, e il silice $\frac{1}{6}$, e talvolta più; che la pirite era più o meno scarsa, il calcario e il petrolio in dose piccola, e che alle volte contenevano un tantino di magnesia aerata.

SPECIE XI.

Quantità abbondante d' argilla pura intimamente unita a dose simile di solfo, mediocre di silice, e minima d' alkali e di ferro. Pietra alluminosa della Tolfa. Bergman Opusc. T. I. e III.

§. CXV.

1. Questa pietra compatta e friabile è di colore bianco, cenerino, o rossastro, di granitura più o meno fina, nè ha verun sapore. Calcinata, bagnata, esposta all' aria, e liscivata dà il miglior degli allumi (§.65.5.) La bianchezza e forse l' effervescenza, che taluna avrà

mostrata cogli acidi (giacchè le tante da noi provate non ne hanno dato il minimo indizio), l' avevano fatta credere calcaria, e gessosa; ma calcinata non si riduce in calce, nè in polvere per farne stucco, nè smorzata coll' acqua fà effervescenza. M. Monnet dimostrò poi coll' analisi, *Journ. de Phys. T.*13., ch' è un' argilla comune impastata col solfo, e indurita forse dall' attività del foco vulcanico, con piccola quantità d' alkali, di ferro, e di magnesia. L' esistenza d' un' antico Vulcano alla Tolfa è provata dalle lave compatte, retrattorie ripiene di felspati (§. 151.) e di scorsi (§. 120.) che ivi si trovano, nè l' alkali vegetabile potrebbe forse rinvenirsi nella pietra, se il foco non avesse incenerite le piante preesistenti, dal che può ricavarsi l' effervescenza, che talvolta avrà fosse fatta cogli acidi. Alla Lampana ben-sì la fa col borace, e col sale microcosmico. In alcuni de' nostri saggi la pirite minutissima si scopre ocularmente.

2. Si era similmente creduto, che i principj prossimi dell' allume fossero già combinati in questa pietra (§. 65.), ma essa infranta, bagnata, esposta all' aria non dà lisciva alluminosa senza la calcinazione, che scomponga il solfo, acciò l' acido vitriolico possa unirsi all' argilla: anzi nemmeno si ottiene allume se von-

ga calcinata la pietra in vasi chiusi; giacchè l' acido del vitriolo non si separa dal flogisto, che nei vasi aperti. Non racchiude dunque in se nè acido vitriolico libero, nè unito coll' argilla, ma legato col flogisto, cioè solfo (§. 166.) Monnet vi ha trovato 40. di solfo, 50. d' argilla comune, e dosi minime d' alkali, di ferro, e di magnesia. E Bergman 43. di solfo, 35. d' argilla, e 22. di silice, oltre all' alkali vegetabile, e al ferro che forse non ha separati dall' argilla; ma non fa parola della magnesia.

SPECIE XII.

Argilla in dose piccola combinata coll' acido vitriolico del gas epatico, e quantità sovragrande di silice. Pietra alluminosa della Solfatara di Pozzuolo. Bergm. l. c.

§. CXVI.

Il gas epatico altro non sembra essere, se non il solfo tenuto in soluzione dal gas acido vitriolico, che Priestley chiama *aria acida vitriolica*. Abbonda esso in molte acque minerali, e particolarmente alla Solfatara di Pozzuolo, cratere d' un Vulcano semispento. I vapori, che sortono da varj luoghi della pianura e della collina, detti ivi *fumarole*, e l' eccessivo calore, che si prova ad ogni piccola di-

stanza dalla superficie, danno a conoscere, che sussistono ancora nell' interno del monte delle materie fermentanti. Le pareti del cratere sono formate da sostanze vulcaniche, ed in un luogo soltanto si osserva una vera corrente di lava. La superficie di dette sostanze, specialmente ne' luoghi dove abbondano i vapori, ed anche i piccoli pezzi erratici di lave esposti all' azione de' medesimi, sono alterati nel colore che diviene biancastro, indi nella tessitura che principia a scomporsi, e si riduce in una massa formata d' argilla, e terra silicea con poca magnesia scopertavi dal P. Breislack. L' acido vitriolico del gas epatico si combina colla parte argillosa delle materie vulcaniche; e forma l' allume nella pietra che comparisce efflorescente. Il detto gas si manifesta dall' odore di fegato di solfo che lo accompagna, e dal solfo giallo che vi si sublima cristallizzato. Bergman vi ha scoperto 4. d' argilla, 8. d'allume, 88. di silice, proporzioni che variano nei diversi saggi più o meno alterati dal gas epatico.

SPECIE XIII.

Argilla bituminosa e alluminosa in dose piccola, unita a massima quantità di silice e minima di ferro, e alterata dal foco vulcanico. Tripoli, Wall. Sp. 38.

§. CXVII.

1. È così detto, perchè una volta veniva da Tripoli sulle coste di Barberia, sebbene in oggi si trovi anche nell' Auvergne, e nella Brettagna. È una terra consistente arida, di granitura più o meno fina, di colore biancastro, bigio, gialliogno, rossastro, nericcio, che facilmente si spolverizza, che tira avidamente e con sibilo l' acqua; ma non si srempera, nè s' ammollisce, e che non fà per l'ordinario effervescenza cogli acidi e s' indurisce al foco. M. d'Arcet l' ha fusa per se in un forno da porcellana. Nell' analisi ha dato a M Haase 90. di silice, 7. d' argilla, e 3. di ferro.

2. Benchè il silice sia il dominante nel tripoli lo poniamo contuttociò in questa Classe, perchè l' ardesia bituminosa, e alluminosa (§. 114.) si cambia alla Lampana in un vero Tripoli, come ha sperimentato Monger. *Manuel. du Mineralogiste p. 129.*, e tale è divenuta la bituminosa di Normandia per l' azione

del foco accesosi nella vicina miniera di carbon fossile, *Journ. de Phys.* 1784. Somigliante terra è di grandissimo uso nelle arti per lustrare le pietre, e dar l'ultimo pulimento ai cristalli e metalli.

SPECIE XIV.

Argilla, magnesia aerata, e ferro semiflogisticato, in dosi mediocri unite a quantità notabile di silice, e minima di calce aerata. PIETRA CORNEA, LAPIS CORNEUS, ROCHE DE CORNE dei Francesi, HORNFELSSTEINE dei Tedeschi, HORNARTER degli Svedesi. Wall. Gen.26.

§. CXVIII.

1. Il nome di *pietra cornea* converrebbe meglio al selce semitrasparente, (§. 146.), e colorito come il corno, che a questa sostanza; ma per evitare la confusione dei vocaboli, divenuta pur troppo grande nella Mineralogia, credo quasi necessario ritenerlo, come ha fatto M. de Saussure *Voyag. dans les Alpes* §. 95. ed altri Litologi, dopo che Wallerius volendo seguitare il linguaggio dei minatori Svedesi lo ha adottato, reso familiare e consacrato.

2. Ecco i caratteri della pietra cornea. 1. Rifiatandovi sopra tramanda un vivo odore terroso; 2. qualunque sia il suo colore, se venga

sfregiata o raschiata, la sfregiatura e la raschiatura è sempre grigio-verdognola, 3. fa sentire sotto il pestello la vischiosa tenacità, che si prova pestando le unghie, e le corna degli animali; 4. il colore è grigio, nero, verde, azzurro, rosso; 5. comunemente ha l' apparenza terrosa, ma talvolta secondo Wallerius è nitida, e sembra untuosa; il lustro però è sempre inferiore a quello dello scorio (§. 120.); 6. d' ordinario ha il tessuto uniforme, ma talora anche fibroso o laminoso; 7. la sua frattura suol essere irregolare, e ben di rado silicea; 8. la consistenza è varia; alcune si sfregiano coll' unghia, altre ricevono pulimento e danno delle scintille; 9. gli acidi non la sciolgono che in parte, e senz' effervescenza; ve n' ha per altro taluna, che ne dà segno, 10. si fonde per se formando un vetro nero, pesante, solido, e rare volte poroso; 11. suol' essere refrattoria; 12. la sua gr. sp. non è mai minore di 2. 8. I tre primi caratteri, che sono esterni, e il decimo che è chimico, sono i distintivi.

3. Possiede secondo Wallerius in grado eminente i divisati caratteri quella pietra cornea, che egli *Sp.* 169. chiama *corneus nitens*, la quale internamente è sempre nera o color di ferro, e al di fuori così nitida e liscia, che sem-

bra unta coll' olio. Col foco prende colore rosso scuro, e allora si scioglie con qualche effervescenza nell' acido nitroso dilungato, comunicandogli un colore verdiccio. Dopo la calcinazione comperisce fibrosa e laminosa, ma non ha realmente nè fibre nè lamine. La sua gr. spec. non è mai minore di 3. 6. Talora ha della durezza, e alle volte è sì tenera che si raschia coll' unghia. Non detona col nitro; onde la nitidezza non dipende da materia infiammabile. Bertrand credè, che nascesse dal mica (§. 112.), ma Wallerius non ve ne rinvenne vestigio, onde la ripetè dalle minime sottilissime fessure delle quali è ripiena. Kirwan volendo discoprire l' origine dell' odore terroso che tramanda umettata coll' alito, la fece bollire nell' acqua, ma vide che questa nè acquistava sapore, nè riceveva alterazione veruna. Avendola analizzata vi scoprì 37. di silice, 22. d'argilla, 16. di magnesia, 2. di calce, e 23. di ferro, che non era sommamente deflogisticato.

4. La pietra cornea è la base di varie lave vulcaniche (§. 202.), ed ha con esse gran somiglianza nel colore, granitura, solidità, onde spesso è stata presa come prodotto vulcanico. Tale fu creduta da Ferber la pietra cornea di Monte Traverso, *Lettre 29. sur la minér. de l'Ita-*

lie, e giudicati tali da M. Baral i filoni neri, che traversano le montagne granitose della Corsica, *Mém. sur l' Histoire naturelle de l' Isle de Corse*. Nè dee ciò recar maraviglia, perchè il foco vulcanico sovente appena altera le rocce, che fa scorrere in lave (§. 200.); di modo che talora non è possibile senza gl' indizj, e le circostanze del sito (§§.199.2., e 200.) distinguere, se la pietra cornea sia primordiale, o abbia sofferta l' azione del foco. I filoni di pietra cornea delle Alpi osservati da M. de Saussure, dei Pirenei dal Barone de la Peirouse, della Provenza da M. Faujas de S. Fond e della Corsica dal Comm. Dolomieu, Maestri in Litologia, sono stati riconosciuti come primordiali.

5. Abbondano le pietre cornee nella Svezia, Germania, Scozia, Derbyshire, Borgogna, Lionese, Provenza, e sono rare fra noi. Il Comm. Dolomieu le ha trovate nell' Apennino della Calabria, e al Monte Traverso vicino a Pietramala. Riposano ora sovra le ardesie, ora sopra il granito, come nelle Alpi, e se ne trovano filoni nelle montagne primitive, e secondarie (§. 196.), i quali sono orizzontali, o più o meno inclinati all' orizzonte; se tagliano il monte per ogni verso a guisa di ruscelli, gl' Inglesi danno loro il nome di *channel*, come avverte Faujas de S. Fond *Essais sur les Roches de Trapp*.

VARIETÀ I.

PIETRA SCALARE . TRAPP degli Svedesi . Schwartz-stein dei Tedeschi . Wall. Sp. 172.

6. M Faujas de S. Fond ha dato il nome di *Trapp*, nel saggio citato, a tutte le pietre cornee, Cronstedt, Bergman, Wallerius, e gli altri Svedesi lo danno unicamente a quelle, che separandosi dal masso vi lasciano improntata la forma d' una *scala*, che nella lingua loro dicesi *trapp*, e che distaccate si dividono in prismi cubici o trapezoidi; vien denominata da Wall. *Corneus strapezius*, noi la chiamiamo *pietra scalare o trappe*. Tal' è quella della Vestrogozia, di cui parla von Troil *Lettres sur l' Islande*, e l' altra della Provincia di Drammen nella Norvegia riferita da Cronsted §. 267., e il *channel* dei Derbyshire, che Faujas de S. Fond ha veduto dividersi in prismi quadrilateri e pentagoni, e in palle formate di scorze concentriche; il che si osserva anche nei filoni della Corsica.

7. La pietra scalare ha solidità, colori e granitura diverse. La solida nera omogenea, tessuta di parti impalpabili, riceve lustro, dà scintille più o meno vive all'acciarino, è refrattoria, ed ha spesso frattura silicea, caratteri

che perde nel decomporsi, tramandando allora un forte odore terroso. E' un' eccellente pietra di paragone, *Cronst.* §. 263., perchè non fa effervescenza cogli acidi, rileva i freghi lasciati dall' oro sul nero, e fa che l' occhio del Saggiatore distingua chiaramente i colori della lega, che l' acido nitroso corrode poi senza effervescenza, lasciando l' oro intatto.

8. Il trappe de' Monti Vestrogotici fu riguardato da taluno come vulcanico; ma le circostanze locali escludono affatto una tale idea; giacchè gli strati, alti centinaja di piedi, posano bene spesso sovra un' ardesia bituminosa, e alluminosa (§. 114.), la quale ad un piccolo grado di calore diventa rossa, e talora arde. *Bergman Dissert. dei prodotti Vulcanici Opus. T. III.* Se dunque fosse opera del foco, lo schisto sottoposto avrebbe cangiato il suo color nero in rosso.

VARIETÀ II.

BASALTE. Wall. Sp. 148.

9. I Naturalisti dopo Strabone e Plinio danno il nome di Basalte a una pietra solida, opaca, simile al ferro nel colore e nella durezza, comunemente di forma prismatica, e talora in palle. I prismi dai 3. vanno fino ai 9. lati, che

quasi sempre sono disuguali. Le colonne prismatiche alte sogliono essere composte di prismi minori di differenti altezze, congiunte fra loro per via d' articolazioni, ovvero col semplice contatto per mezzo di superficie or piana or curvilinea, adattandosi perfettamente la convessità d' una alla concavità dell' altra. Tali sono quelle della Contea d' Antrim nell' Irlanda, note col nome di *strada dei Giganti*, quelle dell' Isola di Staffa in vicinanza della Scozia, di Stolpen nella Misnia, dell' Etna nella Sicilia, di Bolsena nel Patrimonio di S. Pietro &c.

10. Non cade dubbio, che alcune delle mentovate colonne siano vulcaniche; quindi buona parte de' Mineralogi ha riguardato tutti i basalti come un prodotto del foco. All' opposto i Signori Werner, Widenman e Woigt Geologi di prima sfera appoggiati alle osservazioni, sostengono, che tutti i basalti si sono prima formati nei seno delle acque. Poichè 1. quelli della Sassonia vanno nella parte inferiore a terminare in una sostanza informe e meno dura, detta *Wake* da M. Werner, la quale contiene mica (§. 111.), e spato calcario (§. 87.); 2. il passaggio dal basalte al wake è insensibile, nè può distinguersi limite di separazione; 3. a Schemberg il wake posa sopra uno strato d' argilla, alla quale passa gradata-

mente, e questo strato d'argilla è poi sostenuto da un letto di sabbia, che a poco a poco diventa quarzo (§. 135.), che va a finire in un arena sostenuta dallo gneis (§. 194. 5.); 4. in altri luoghi il basalte riposa sul carbon fossile di terra (§. 163. 2.); 5. talora poi negli strati del wake, impiantati nelle rocce primitive e alti 20., e 30. canne, si rinvengono alberi interi colle radici, rami e fin colle foglie. Fenomeni somiglianti si osservano nei basalti della Scozia, e in fine il Com. Dolomieu gran conoscitore delle sostanze vulcaniche asserisce, che i basalti orientali sono prodotti per la via umida, sebbene la solidità, il tessuto, la frattura, la forma siano le stesse nel basalte dell' Etna e della montagna vulcanica di Sant' Ilarione nel Vicentino, che in quelli delle piramidi d'Egitto, e ambedue abbiano le stesse scaglie lucide, diano faville al battifoco, e ricevano egual pulimento. Vi è dunque un basalte primigenio, che distaccato dalle viscere della terra per mezzo del foco vulcanico (§. 201. 202.), e rigettato in torrenti infocati forma il secondario (§. 203.). I graniti primitivi somministrano nel modo stesso la base alle lave granitiche (§. 206.).

11. Il trappe e il basalte sono similissimi per la natura e dose de' componenti, e per i

caratteri esterni. Osservò il valente Bergman, ripetendo più e più volte l' analisi del trappe di Vestrogozia, e del basalte di Staffa, *Diss. de Prod. vulcan. p.* 63., che ambedue davano 50. di Silice, 15. d' argilla, 8. di calcario, 2. di magnesia, e 25. di ferro, e che la differenza de' resultati non superava mai $\frac{2}{100}$, diversità che si trova sovente ne' varj pezzi del medesimo basalte. Vide ancora la stessa somiglianza nella forma, nel colore, nel tessuto, nello scintillamento all' acciarino, nella fusione per se e coi fondenti chimici; e notò soltanto, che il basalte era alquanto più pesante del trappe, e che diveniva col tempo men duro nella superficie, e che dal colore cenerino tendeva al rossigno. Aggiungerò che Faujas de Saint-Fond ha veduto nel Derbyshire dei trappe di forma pentagona, e sferica, *Essais sur les roches de Trapp p.* 20. 21. Viceversa si scorge disparità notabile frà il basalte, e la pietra cornea tanto nella dose del silice, e della magnesia, quanto ne' caratteri esterni (n.2.).



P 2

VARIETÀ III.

Pietra Cornea laminosa. *Corneus fissilis*, Wall. Sp.170, *Roche de corne feuilletée*, Saussure Voyag. §. 96.

12. Qualunque colore abbia una tal sorte di pietra, sia rossiccio sia verdiccio, è sempre oscuro, e le lamine in qualunque modo compariscano, rette, piegate, ondate, mantengono sempre il parallelismo fra loro, e sono tenaci. Rare volte le lamine giungono a separarsi, e ne' luoghi ove ciò accade servono per coprire i tetti, come le ardesie; dalle quali si distinguono per i caratteri loro, e per i principj costitutivi (§. 113.); giacchè la magnesia abbonda nelle pietre cornee, e non entra per nulla o per poco assai nelle ardesie. Non ha untdezza ed è ruvida, il che basta a distinguerla dalla steatite (§. 99.), e dal mica (§. 112.), sostanze lucide e lubriche, che in vece di fondersi in vetro nero e poroso, s'induriscono al foco. Talora la pietra cornea sembra fibrosa, e somiglia in tal caso all' asbesto (§. 102.), il quale però è infusibile. Suol' essere feconda matrice o *salbanda* delle miniere d' oro e d' argento, situandosi tra il filone e la pietra, in cui il filone è impiantato, e co-

prende talora la miniera a foggia d' una membrana, o camicia.

VARIETÀ IV.

Pietra cornea spatosa. *Hornblende* dei Tedeschi. Wall. Sp. 171.

13. E' nera, scura, grigia, verdognola; suoi ver lamine nitide e striate, come lo scorlo (§.140.). Nel tessuto spatoso somiglia molto quella specie di zinco detta *blenda* (§.178.14.), ragione per cui i Tedeschi l' hanno nominata *Hornblende* (blenda cornea); somiglianza, che giunse fino ad ingannare Wallerius *Spec.* 171., onde la pose già frà le miniere di zinco; equivoco che corresse poi, avendo conosciuto che nulla conteneva di tal metallo. La cornea spatosa ha della consistenza e del lucido; le sue lamine sono spesso alla rinfusa, e alle volte disposte come raggi dal centro alla circonferenza. Quel granito, che i nostri Scarpellini chiamano della *colonna del Signore* è composto di petroselce nella parte bianca, e di cornea spatosa nella nera (§.148.2.). Un raro saggio di pietra cornea spatosa cristallizzata in lunghi filamenti nitidi e brillanti, che da diversi centri si spandono verso le respettive circonferenze, si conserva nel Museo dell' Emo Borgia in

Velletri. Il dotto Porporato non ha voluto accoppiare un Museo Mineralogico ad un ricchissimo Filologico: si è contentato semplicemente di conservar qualche fossile (trai molti, che ci ha generosamente donati) a solo fine di soddisfare al genio degli eruditi Viaggiatori, che uniscono lo studio delle Antichità alla scienza della Natura. Un tal saggio costituisce la matrice ad una *galena*, o piombo mineralizzato dal solfo (§. 176. 13.), della miniera di Fahlun nella Svezia.

SPECIE XV., e XVI.

1. *Argilla in dose notabile meschiata con quantità abbondante di silice, e mediocre di ferro semiflogisticato*. Pietra cornea silicea, Rowlf Rag degl' Inglesi, Kirw. C.8. Sp. 19.
2. *Dose mediocre d'argilla, e di ferro deflogisticato, intimamente unita a quantità grande di silice, e piccola di calce*. Pietra rospo, Toadstone degl' Inglesi. Kirwan C.7. Sp. 11.

§. CXIX.

1. La prima specie di pietra cornea, conforme ci addita il Comm. Dolomieu *Catal. Raisonné p.* 193., è la base d'una gran parte delle lave nere omogenee, e di quei basalti dell' Etna entro ai quali si formano bellissime zeo-

liti trasparenti (§. 132. 5.). Analizzata dal Dott. Withering si trovò contenere 32. 5. d'argilla, 47. 5. di silice, e 20. di ferro semiflogisticato. Ha color grigio scuro, contiene molti cristalli piccoli e brillanti, è tessuta di grani, e sulla di lei superficie si forma all' aria aperta una crosta ocracea simile a quella che scorgesi sopra le mentovate lave. Calcinata all' aria aperta diviene retrattoria, un foco violento la fonde per se, ma più difficilmente delle altre cornee, forse perchè è mancante di calcario, e di magnesia.

2. La pietra cornea del Derbyshire detta da quei minatori *Toadstone*, cioè *pietra rospo*, perchè sembra la pelle di quest' animale, avendo color grigio pieno e brunotto, ed essendo ripiena nelle sue cavità di spato cristallizzato. La parte semplice però, essendo stata analizzata dal Dottor Withering, diede 63. di silice, 14. d' argilla, 7. di calcario, e 16. di ferro deflogisticato. Il suo tessuto è granelloso, non fa effervescenza cogli acidi, nè dà faville all' acciarino. M. Gibellin nella versione della Mineralogia di M. Kirwan ha tradotto il vocabolo *toadstone* in francese per *crapaudine*, ma tal nome si dà oggidì dai Naturalisti unicamente ai denti impietriti del pesce dorade (§.225. 3.).

SPECIE XVII.

Argilla in dose notabile intimamente unita a dose abbondante di silice, a piccola di calcario, a piccola o mediocre di ferro, e minima di magnesia. SCORLO O SCORILLO. SCHOERL O SCHIRL dei Tedeschi, SCHORL de' Francesi COCKLE O COLL degl' Inglesi, LAPIDES BASALTICI di Wall. Gen. 22. B.

§. CXX.

1. Cronstedt e Wallerius hanno chiamato *basalte* la sostanza di cui parliamo, sebbene abbia dei caratteri assai diversi da quelli del basalte (§. 118. 9.). In oggi porta comunemente il nome di *scorlo* o *scorillo*, ed altro non è che una pietra 1. dura, e fragile, brillante, di vario colore, o determinatamente o confusamente cristallizzata, o in massa la quale si fonde del tutto con un moderato foco di fusione, riducendosi in vetro nero compatto, 2. si scioglie in buona parte negli acidi minerali ajutati dal calore, e senza veruna effervescenza, quando pure accidentalmente non siavi meschiata terra calcaria; 3. dalla sua soluzione fatta dall' acido nitroso si forma una gelatina, versandovi sopra dell' alkali. La gr. spec. da 3. ascende a 6., di rado giunge a 4., e in tal caso abbonda di ferro.

2. Esistono gli scorli nelle montagne primitive, e nelle secondarie (§. 192. 196), nelle quali compariscono in filoni e masse solide, e distintamente cristallizzati. Gli ultimi lasciano le loro impronte nel quarzo (§. 135.), nel felspato (§. 151.), ne' graniti (§. 192.), nella pietra ollare (§. 99. 5.); il che mostra, che le dette sostanze erano tuttavia molli, allorchè lo scorlo era già cristallizzato. Non le lasciano all' opposto nello scorlo in massa (n. 5.); onde la cristallizzazione d' ambedue deve essere stata contemporanea. Se ne rinvengono ancora nelle lave vulcaniche (§. 199.); non perchè stansi in esse formati nel tempo della fusione o del raffreddamento, ma perchè preesistevano nelle rocce primordiali, basi delle lave medesime (§. 200. e seg.). La cristallizzazione determinata o confusa, costituisce le varietà degli scorli.

VARIETÀ I.

Scorlo cristallizzato. Wallerius Specie 150.

2. Oltre ai caratteri generali già additati (n. 1.), lo scorlo di cui trattiamo 1. ha lucidezza più o meno brillante a guisa di vetro; 2. la sua frattura è simile a quella del cristallo di monte, 3. d' ordinario è opaco, talora

semitrasparente, ovvero limpido come il cristallo; 4. ha colore verde, violetto, turchino rosso come il cinabro, scuro, nero, e bianco; 5. molti sono *striati*, hanno cioè la superficie leggiermente solcata con sottilissimi tagli; carattere per cui sovente si distinguono da altri cristalli minerali; 6. la durezza eguaglia quella del quarzo, ma è minore di quella del cristallo di monte; giacchè questo taglia, e non è tagliato dallo scorlo, *Mém. de Stock.* 1768., 7. sogliono dare scintille all' acciarino, alcuni con vivezza maggiore, altri con minore; 8. abbrostiti divengono rossastri; 9. tutte le pietre opache sono *aneletriche*, ma gli scorli benchè tali, sono *idioelettrici*; 10. nell' analisi hanno dato a Bergman i seguenti risultati. Scorlo rossigno del Vesuvio 48. di silice, 40. d' argilla, 5. di calo, 1. di magnesia, 1. di ferro. Opaco del Monte Albano 58. di silic., 27. d' argilla, 5. di calc., 1. di magn., 5. di ferro. Altri scorli, 58. di silice, 30. d' argilla, 5. di calce, 1. e 2. di magn., 5. di ferro. Alcuni talora 18., e 20. di ferro.

4. Le forme dei cristalli sono assai varie. Romé de l'Isle cerca di farle tutte derivare dalla primitiva, che vuole che sia il prisma romboidale schiacciato, e terminato da sei rombi. *Cristall. T. 2. p.* 380. Noi ne additeremo alcu-

ne che si osservano negli scorli del nostro Gabinetto. 1. Alle volte due piani paralleli del detto prisma sono così depressi, che lo scorlo comparisce una tavoletta o lamina ed è detto allora *lenticolare*. 2. Talora lo scorlo è dodecaedro, come il granato (§. 122.). 3. Se gli spigoli del dodecaedro siano tagliati, si ha il cristallo di 36. faccette, forma frequente nei cristalli neri del monte Laziale. Dall' uguaglianza o disuguaglianza dei piani provengono poi le forme regolari, o irregolari dei poliedri. 4. Lo scorlo sovente è decaedro, venendo il prisma esaedro terminato da diedri. Di tal forma, godono specialmente gli scorli neri di Frascati, e del Mongibello rammentati dal Comm. Dolomieu *Catal. de l'Etna p.349*. 5. Talora il prisma esaedro ha piani assai larghi, e termina similmente in piramide esaedra, onde nasce un cristallo ottodecaedro, forma da me osservata negli scorli bianchi di San Remì Valle d' Aosta. 6. Vi sono degli scorli cristallizzati in fili, o a foggia d' aghi, ora ordinatamente or confusamente sovrapposti, che Wall. *Sp*. 131. chiama *basaltes fibrosus*; e *basaltes fibrosus stellatus*, se vadano come raggi dal centro alla circonferenza. 7. Se ne vedono de' laminosi composti di lamine cubiche o romboidali somiglianti allo spato, che lo stesso Wall,

Sp. 149. nomina *basaltes spatosus*. Finalmente abbiamo quelle varietà, che i Francesi chiamano *macles*, o siano cristalli uniti a rovescio (§. 151. 2.), ovvero due metà rovesciate dello stesso cristallo, tanto del Mongibello, che di Frascati.

Il valente Dott. Thomson ci ha comunicata qualche scoperta fatta sopra alcune sostanze cristallizzate, che si rinvengono nelle lave vulcaniche di Capo di Bove, e del monte Albano, comunemente credute scorli. Noi ci riserbiamo a parlarne nella seconda Appendice, allorchè l' Autore le avrà rese pubbliche.

Gli scorli confinano colle pietre cornee. Quelli che sono negli anelli di mezzo della gradazione, che si mantiene nella catena de' Fossili (§. 21.), hanno caratteri distintivi, in virtù de' quali non posson confondersi colle cornee; ma parlando di quelli che sono situati negli ultimi anelli e sul confine, è facile prendersi equivoco da chi volesse francamente decidere senz' averli chimicamente esplorati.



VARIETÀ II.

Scorzo in massa. Basaltes solidus di Wall. Sp. 148. *Schorl en masse*, Saussure *Voyag*. §.89.

5. Si distingue più difficilmente del cristallizzato. Ecco i suoi caratteri; 1. è di color verde, e verde scuro, con tutte le gradazioni intermedie, 2. è tessuto di parti minime, e mostra talvolta nelle parti nitide della frattura la cristallizzazione, 3. la durezza è minore di quella del quarzo informe (§. 136. 1.), e il verdognolo suol' essere anche men duro, 4. battuto in alcuni siti rende all' acciarino delle scintille, se non sia il verdognolo; 5. muove la sbarra calamitata, 6. riceve ottimo pulimento; 7. è eccellente per farne pietre di paragone, *Wall. Sp.* 150., avendone le qualità (§. 118. 7.); in fine ha quei caratteri, che un'occhio esercitato riconosce senza poterli descrivere.

6. La facilità della fusione negli scorli nasce dalla terra calcaria unita al silice, all' argilla, al ferro. M.Monnet, *Journ. de Phys. T.*9., nell' analisi dello scorlo non parla di terra calcaria, il che nasce perchè in vece d' uno scorlo analizzò un asbesto; verità che oltre alla testimonianza di Faujas de Saint-Fond, *Volcans du Vivarais p.*93., si rileva dalla quantità grande

di magnesia, che ne ottenne. M. de Saussure ve l'ha costantemente rinvenuta, *Voyages* §.90., ed ha additata la maniera facile e sicura per discoprirla.

SPECIE XVIII.

Quantità abbondante d' argilla, e notabile di silice, non perfettamente unite, con dose mediocre di calce aerata, e piccola di ferro. Turmalino. Wall. Sp. 147. Kirw. C. 8. Sp. 17.

§. CXXI.

1. Si trovano nel Ceylan de' cristalli cilindriformi, più o meno trasparenti, detti ivi *Turnamal*, ond' è venuto il nome di Turmalino: i quali riscaldati col foco divengono elettrici, rispingendo e attirando vivamente a se la cenere, la polvere di carbone, ed altri corpi leggieri. Questo singolare elettricismo mosse i Fisici a rintracciarne le leggi, i Mineralogi a esaminarne i caratteri, ed i Chimici a rinvenirne i componenti. I caratteri esterni concorrono a farci credere il massimo rapporto fra il turmalino, e lo scorlo; ma i principj prossimi esigono, che si riguardino come specie distinte.

2. La forma primitiva, e la derivativa 1. è quasi la medesima in ambedue, *Cristall. T. 2. p. 397. 395. 417. 2.* Come vi ha degli scorli striati e sen-

za strie, degli opachi e de' trasparenti; così vi sono de' turmalini opachi e striati, come quelli del Tirolo scoperti da M. Müller, mentre quei della Vecchia Castiglia, veduti da Romé de l'Isle, sono opachi, ma non striati. Similmente una vena di scorli neri opachi brillanti, parte irregolari parte prismatici e striati, scoperta dal Baron della Peyrouse, e dal Comm. Dolomieu sopra una montagna di granito della Contea di Foix, conteneva de' turmalini più perfetti di quei del Tirolo, *Journ. de Phys. T.* 26. Il Commendatore stesso ci ha assicurati di aver trovato nella Corsica e nell' Isola dell' Elba degli scorli opachi, che riscaldati comparivano turmalini eccellenti. Non è dunque la trasparenza un carattere, che distingua il turmalino dallo scorlo, come credè Romé de l'Isle, *Cristall. T.* 2. *p.* 310. 3. La gr. sp. de' turmalini del Tirolo, di Spagna, e del Ceylan è quasi la medesima, che quella dello scorlo nero del Madagascar, la quale secondo M. Brisson è di 30, 926., *Cristall. T.* 2. *p.* 348. *not.* 68. Se vi è fra le gravità specifiche qualche differenza è sempre minore di quella, che passa fra i turmalini del Ceylan, e quei del Brasile. 4. Si trovano entrambi nel quarzo, felspato e ollari. 5. Si fondono del pari per se con somma facilità.

3. Non ostante tanta somiglianza le analisi

pongono fra lo scorillo e il turmalino una differenza specifica. Ecco i risultati di quelle di Bergman. Turmalino del Ceylan 39. d'argilla, 37. di silice, 15. di calc., 9. di ferro: del Brasile 50. d'argilla, 34. di silice, 11. di calc., 5. di ferro: del Tirolo 42. d'argilla, 40. di silice, 12. di calc., 6. di ferro.

Nel turmalino dunque l'argilla supera il silice, mentre il silice nello scorlo vedesi maggior dell'argilla (§.120.); il calcario del turmalino sorpassa quello dello scorlo; e il turmalino in fine è privo di magnesia, la quale ha luogo nello scorlo. Benchè però siano specificamente distinti, s'accostano in maniera talora, che sembra il turmalino una varietà dello scorlo. Vi sono scorli nei quali l'argilla giunge anche a predominare sul silice, e altri in cui la calce è in dose maggiore della già divisata. Abbiamo perciò situato il turmalino immediatamente dopo lo scorlo.

4. M. Gerhard *Mém. de Berl.* 1777. vuole, che il ferro formi la differenza specifica fra lo scorillo e il turmalino. Preoccupato dal suo sistema, cercò il ferro nei turmalini, sublimandoli col sale ammoniaco, e non avendolo scoperto, conchiuse, che nulla ne contenevano. Ma il sale ammoniaco sublima il ferro quando lo trova libero, laddove quando unito

sia a materie, che non abbia forza di scomporre, non può sublimarlo. Se egli sciolto il turmalino avesse fatto uso dell alkali flogisticato, avrebbe sicuramente rinvenuto il ferro. Ciotracciò alcuni scorli neri, opachi, e abbondanti di ferro, sono turmalini eccellenti.

SPECIE XIX.

Quantità notabile d' argilla unita, più o meno intimamente, a dose abbondante di silice, mediocre di calcario e di ferro: Granato. Wall. Gen. 19. Kirw. C. 8. Sp. 14.

§. CXXII.

1. Questa pietra, che nel colore e nella forma spesso somiglia agli acini del melagrano, confina parimente cogli scorli. Ha la frattura vitrea, e scintilla come lo scorlo all' acciarino, ma la durezza, e la gr. sp. la distinguono dallo scorlo, e da ogn' altra pietra cristallizzata, giacchè la durezza del granato orientale trasparente, e di bel color porporino, detto *soriano*, o *siriaco* e *gemma granatica* da *Wallerius Sp.*113. uguaglia quella dello smeraldo; e la gr. spec. supera quella del rubino e del topazio, le più pesanti fra le pietre preziose (§. 124.), giacchè per l'esperienze di M. Brisson arriva nei granati comuni a 41. 180., e

secondo Wallerius, *Gen.* 19. 7., giunge da 3. 600 a 4. 400., peso che dee attribuirsi al ferro, che si manifesta alla sbarra anche nel granato *Soriano*, *Sauss. Voyag.* §. 84. . Se la dose del ferro sia circa 20., si cambia la trasparenza e la durezza del granato, ed è detto allora *marziale*, il quale dà appena faville all' acciarino. M. Achard ha trovato nel trasparente 30. d' arg. 48. 3. di silic., 11. 6. di calc., 10. di ferro, nel marziale 27. 6. d'arg., 43. 6. di silic., 10. di calc., 19. di ferro.

La calce e il ferro rendono i granati fusibili per se in una scoria nera; e solubili in parte dagli acidi, ma lentamente e senz'effervescenza. Gli orientali non si sciolgono, perchè i componenti sono uniti chimicamente. Diconsi orientali non solo per il luogo, ma anche per la durezza e bellezza loro, avendo spesso quelli che vengono dall' Oriente de' difetti notabili, mentre quelli di Boemia e del Groeland sono di somma consistenza e schiettezza. Il granato orientale rosso s' avvicina talora al colore delle more, e spezzato sembra un carbone acceso, è forse il *carbunculus* di Teofrasto.

2. La somiglianza di alcuni granati collo stagno cristallizzato (§. 175. 6. 9.) fece credere, che vi fossero de' granati di stagno; ma si vide poi che uniti all' oro non mutavano la di-

lui duttilità, la quale sarebbe rimasta alterata dallo stagno (§. 175. 1.). I granati d'oro de' Monti Krapack, e d'argento della Norvegia altro non sono, come avverte Lehman, che granati, ai quali è rimasta aderente qualche paglietta d'oro, o di mica color d'oro, o d'argento delle loro matrici, la quale non s'interna nella sostanza. I granati si trovano talora nella pietra cornea, nello scorlo in massa, nel granito e anco nelle ollari, *Sauss. Voyage* §. 184. Quelli delle lave vulcaniche preesistevano nelle rocce primordiali. I cristalli neri di 36 faccette, che si rinvengono nei contorni di Frascati, volgarmente vengon detti *granati*, ma la durezza il tessuto e la forma loro mostrano, che realmente sono e devono chiamarsi *scorilli*.

3. Il granato talvolta è in massa, che Wall. chiama *granatus rudis Spec.* 110., ed ora è cristallizzato determinatamente. La forma primitiva è un prisma romboidale meno schiacciato assai, che nello scorlo, secondo Romé de l'Isle. Le derivative sono la dodecaedra terminata da 12. rombi, che si rinviene nel Tirolo, nella Stiria, negli Svizzeri, e nella Boemia, la poliedra di 24. facce, che trovasi nella Galizia e nella Boemia, e quella di 36. faccette, che appartiene similmente al Tirolo,

e alla Boemia. Le troncature degli angoli solidi e degli spigoli talvolta si moltiplicano a segno, che il granato sembra sferico. Wallerius e il Bar. de Borne ne riportano de' cubici, degli ottaedri e de' prismatici, che Romé de l'Isle crede che siano giacinti (§. 129.), ovvero marcassite decomposte allo stato di ferro epatico (§. 174. 31.), che s'assomiglino nel colore al granato. I rossi e i gialli del Vesuvio, e i neri di Frascati contengono ferro; ma i bianchi ne sono affatto privi.

SPECIE XX.

Argilla in dose notabile intimamente unita a quantità abbondante di silice, e piccola di calce.

Petroselce argilloso, comunemente Granato bianco, Granato del Vesuvio.

§. CXXIII.

Bergman, Ferber ed altri Mineralogi hanno chiamato granati bianchi alcune pietre tonde, o poliedre, or dure, or fragili, or opache e semitrasparenti or trasparenti, che si rinvengono talora libere e sciolte, altre volte tenacemente impiantate in un sasso che serve loro di base. Somiglianti corpi essendosi osservati per lo più al Vesuvio, all' Ecla, al Monte Albano, a Caprarola, a Civita Castellana, e Acqua Pen-

dente, luoghi tutti vulcanici, credettero perciò M. Sage e Fanjas de Saint Fond, che fossero granati rossi, alterati dagli acidi, e dalle sostanze aeriformi che abbondano nei vulcani (§. 212.). Ciò supposto, il sale marziale generato sulla superficie loro venendo sciolto, e trasportato dalle acque, dovevano rimaner bianchi, e meno pesanti. Le osservazioni però, e l'analisi chimica fanno vedere, che somiglianti corpi sono di natura affatto diversa dal granato (§. 22.). Poichè 1. allorchè stanno tenacemente aderenti alla lava, non ci hanno mai presentato niente di marziale nei tanti saggi che ne possediamo, nè mostrata cavità riempita di ruggine; nemmeno quand' erano nei siti onde gli abbiamo estratti; fenomeni che costantemente si osservano nelle rocce che contengono granati rossi. 2. Bergman *Diss. de productis Vulcan. p.* 50. riporta che le materie di questo genere si trovano alle volte tanto accumulate nei monti primitivi, che le loro grandi masse sembrano unicamente formate da cristalli riuniti; e il Cav. Gioeni *Litol. Vesuv. p.* 45. ne ha rinvenuti nei graniti, e rocce primitive che non hanno sofferta l'azione del Vulcano, e formano là base al terreno delle vicinanze di Napoli. 3. Resistono molto al foco, all'opposto de' granati che facilmente si fondono per

se, 4. Le dosi del silice e dell' argilla sono diverse in ambedue, e nei così detti *granati bianchi* non vi è vestigio di ferro, non avendovi Bergman scoperto altro che 39. d' argilla, 55. di silice, e 6. di calcario. La denominazione di granati è dunque affatto impropria.

Quindi un valente Mineralogo è di parere che debbano riguardasi quali sostanze silicee, forse della specie dei feldspati (§. 151.). Poichè ambedue sono talora infusibili, non contengono ferro, ma dose grande di silice, ambedue scintillano all'acciarino (se non siano nello stato di decomposizione); e han talora frattura spatosa, oltracciò i *granati bianchi*, hanno il lucido e brillante dei feldspati, e sono ben anche tessuti di lamine. Abbiamo nella nostra raccolta somiglianti cristalli di 24. facce trovati in Albano, che ad una grandezza non ordinaria accoppiano una superficie nitida e brillante, e il cui tessuto è a lamine. Attendiamo con impazienza che l' Autore pubblichi la sua ben fondata opinione. Io aggiungerò che M. de Saussure *Voyag*. §.182. chiama *felspati* i cristalli bianchi decomposti che si sminuzzano fralle dita, i quali esistono nelle colonne basaltine del Monte d' Oro nell' Auvergne, nelle quali attesta che si riconoscono le lamine brillanti e rettangolari. Per distinguere una tal sorte di

petroselce dall' altra l' ho chiamata *argillosa*, giacchè contiene maggior dose di tal terra; e dee collocarsi nel genere siliceo frai petroselci come diremo al §. 145.

SPECIE XXI.

Argilla in dose abbondante, chimicamente unita a quantità notabile di silice, e a piccola e talora anche mediocre di calcario, e a simile di ferro semiflogisticato. Gemme. Gioie. Pietre preziose primarie. Wall. Gen. 18.

§. CXXIV.

1. Scheuchzero *Itin. alp. T. 2. p.242.*, ed altri Naturalisti hanno pensato, che le gemme fossero cristalli di monte duri e risplendenti oltre all' usato, ma i caratteri e l' analisi chimica c' inducono a riconoscerle per essenzialmente distinte; poichè oltre l' eccessiva loro durezza, sono sempre tessute a lamine, e tagliate che siano riflettono e rifrangono costantemente una luce viva e brillante.

2. Il solo colore non sarebbe bastante a farci distinguere l' una dall' altra; poichè sovente trovasi il colore stesso in gemme di varia specie, e colore diverso in quelle della medesima; il rubino v. g. non è sempre rosso, nè sempre giallo il topazio, nè turchino lo zaffi-

ro; così frà le gemme della Corona del Re di Francia una ve ne ha, fregiata di tre sbarre parallele, due delle quali, che sono le esterne, hanno il colore dello zaffiro orientale, mentre quella di mezzo è del colore del più perfetto topazio; avviene similmente frà le stesse un' altra, celeste in un'estremità, bianca nell' altra. Inoltre talvolta il celeste s'accoppia col violaceo, e ne risulta *l' amatista orientale*. Per non prendere dunque equivoci è d'uopo oltre al colore attendere a tre caratteri, che sono 1. la durezza, 2. la gr. spec., 3. la forma del cristallo.

3 Credevamo che da Bergman ci fossero state scoperte con precisione le parti costitutive delle pietre preziose; specialmente dopo che si erano veduti i risultati de' suoi cimenti quasi uniformi a quei di Margraff, *Analyse Sur la topaze de Saxe*, ma ci sono nati de' dubbj sull' esattezza de' medesimi risultati dopoche nel Tomo 34. del Giornale di Fisica ci è stato accennato, che non corrispondono a quelli ottenuti dal gran Chimico Claproth. Attendendo con impazienza il preciso delle nuove analisi, faremo intanto uso delle antiche dei Chimico Svedese. Parliamo del diamante in altro luogo (§. 168.), giacchè non si sono rinvenute ancora le sue parti componenti, e si è anzi

scoperto con maraviglia, che arde e si consuma insensibilmente per mezzo d' un foco vivo, e continuato; al contrario di ciò che accade nelle altre pietre preziose.

RUBINO

§. CXXV.

1. L' *Orientale*, che si trova in varj Regni delle Indie e specialmente in quello del Pegù, è rosso scarlatto, cede al solo diamante nella durezza; e supera le altre gioje nella gr. sp.; giacchè dessa secondo l' esperienze di M. Brisson è di 42. 283. È immutabile al foco sì nella figura, che nel colore. Bergman v' ha trovato 40. d' argilla, 39. di silice, 9. di calce aerata, e 10. di ferro. Achard. 41. 66. di silice, 36. 66. d' argilla, 8. 33. di terra calcaria, 10. 83. di ferro. La forma di simil pietra nobilissima è il dodecaedro formato da due piramidi esaedre congiunte colle basi senza prisma intermedio. Anche il cristallo di monte è configurato di tal maniera (§. 136.), ma il rubino 1. è laminoso, 2. posta con Quist *Mém. de l' Acad. de Stock.* 1768. la durezza del diamante d' Ormus come 20., alla quale riferiremo sempre quella delle altre pietre, è duro come 17., mentre il quarzo cristallizzato è duro co-

me 11. (§. 136. 1.), 3. la sua piramide è molto alta relativamente alla base; 4. i triangoli della piramide sono pochissimo inclinati fra loro, talchè sembrano formare un prisma, che vada insensibilmente a terminare in piramide.

2. Il *Rubino Spinello*, a chi si attenesse soltanto al colore, sembrerebbe una varietà dell' orientale; ma è realmente da questo diverso per la durezza, per la gr. sp., e per la forma, onde è detto *occidentale*, se ben ci venga portato dal Levante. La sua durezza è come 13., la gr. sp. è 37.600., la forma è ottaedra, come quella dell' allume (§. 65.), e del diamante (§. 168.). Gli spigoli spesso sono tagliati, ma non mai gli angoli solidi. Le sue varietà possono vedersi in Romé de l'Isle *Cristall. T.2. p.226., e segg.* È tessuto di lamine. Ve ne ha degli opachi, e de' trasparenti con leggierissima tinta di rosso, dei violacei, turchinicci, giallogni, verdognoli, e nericci. Si rinvengono in un Fiume del Ceylan, che scende dalle più alte montagne dell' Isola. Il rotolamento violento che allora soffrono appiana i loro spigoli, e li rotonda. Non ne abbiamo ancora l'analisi.

3. Il *Rubino del Brasile*, che realmente è occidentale, ha la durezza come 16., e per que-

gra parte s' accosta all' orientale, e si allontana dallo spinello; ma la gr. sp. è anche inferiore a quella del secondo, essendo 35. 311. La sua forma primitiva è un prisma romboidale striato nella lunghezza, e terminato da piramidi quadrilatere senza strie. Se quelle del prisma mancano, e comparisce cilindriforme, è segno che le strie sono state corrose, e gli angoli sfragellati dall' impeto de' torrenti. Rare volte cristallizza isolato, ma s' impianta nelle rocce quarzose, nelle argillose, o nello spato calcario, talchè sovente non ha, che una piramide sola. Le altre varietà vengono annoverate da Romé de l' Isle *T. 2. p.233., e segg.*. Il *rubino balascio* del Brasile è naturale o artefatto. Il naturale è color di rosa carico con un' ombra di paonazzo; l' artefatto si sceglie dai topazj che tendono al rossiccio, e col foco se gli fa acquistare il colore di rosa pallida.

ZAFFIRO

§. CXXVI.

1. Questa gioja riguardo alla durezza occupa il terzo luogo nell' ordine delle gemme. L' *Orientale* più stimato è quello, che è turchino pieno, nitido, e trasparente, il che non toglie, che non ve ne siano di colori men bel-

li, i quali sono orientali come quelli di primo colore. La sua durezza è come 16. Cristallizza come il rubino orientale, ma è diverso nel colore, e nella gr. sp. ch. è 39. 941. secondo M. Brisson. Bergman v' ha trovato 58. d' argilla, 35. di silice, 5. di calce aerata, e 2. di ferro. Achard 58.33. d'argilla, 33. 33. di silice, 6. 66. di calcario, 3. 33. di ferro. Sembra che la dose del ferro, maggiore nel rubino, minore nello zaffiro, sia la cagione della diversa gr. sp., e che la varia deflogisticazione dello stesso metallo, lo sia del colore, onde il medesimo cristallo possa avere in una parte il rosso del rubino, nell'altra il turchino dello zaffiro (§. 124. 2.). Potrebbero dunque riguardarsi ambedue come una stessa gemma, se pure la quantità diversa del ferro e la durezza non ponessero fra loro qualche differenza. Gli acidi non hanno sopra esse attività veruna, ed entrambe polverizzate danno una polvere bianca, che si liquefà alla Lampana e forma un vetro trasparente, che nel rubino è alquanto verdiccio. Forse la picciolissima dose del ferro è cagione, che lo zaffiro perda al foco totalmente il colore, senza diminuire di trasparenza, o cangiar figura.

2. Se l' azzurro dello zaffiro è pallido, la sua durezza uguaglia quella del rubino orientale,

ed è chiamato da alcuni Giojellieri *zaffiro maschio*. Se l' azzurro comparisce appena ed il cristallo è quasi limpido come l' acqua, porta il nome di *zaffiro d' acqua*, e da altri è detto *zaffiro femina*. Lo zaffiro d' acqua, per bello che sia, non si troverà mai di color turchino perfetto, ma tenderà sempre al paonazzo chiaro, come lo zaffiro occidentale. Siccome però può darsi, che anche gli orientali abbiano lo stesso colore, è necessario per decidersi di porlo sotto l' occhio di un' illuminato Giojelliere, o sottometterlo alla rota, che decida della durezza. L' orientale del nostro Museo è pallido.

3. Lo *zaffiro del Brasile* tessuto a lamine cristallizza come il rubino del luogo stesso (§. 125. 3.); ma la gr. sp. n' è minore, essendo soltanto di 31. 307. Il colore da quello dell' indaco il più cupo scende al celeste il più chiaro e bianchiccio. Se ne trovano anche dei tinti in verdognolo. Lo zaffiro semitrasparente e nebbioso, che sembra tessuto di fibre, è chiamato *luce di zaffiro*.

4. A Puy nel Valese vi sono de' cristalli di colore azzurro, e talora verdi, della forma dello zaffiro orientale, che hanno la gr. sp. di 40. 769. Somiglianti caratteri mossero Faujas di S. Fond e Romé de l' Isle a denominarli *zaffiri del Puy* e a riguardarli come pietre prezio-

se, ma siccome al foco perdono il colore e la semitrasparenza, e divengon nericci, e se siano polverizzati s'agglutinano alquanto con un principio d'invetriamento, e non ce ne viene indicato nè il tessuto, nè la durezza, così dubitiamo se debbano situarsi, o nò fra le gemme di prim'ordine. Riguardiamo bensì come cristalli di monte, colorati dal ferro, i pretesi zaffiri di Boemia, di Slesia, d'Alsazia, de'quali non ci è nota nè la forma, nè la gr. specifica.

TOPAZIO

§. CXXVII.

1. Il suo colorito è quello dell'oro. Plinio lo chiamò *Chrysophis*, e gli antichi *Chrisolithus*. L'*Orientale* è trasparente, nè quasi mai di color giallo pieno, ma cedrino; può bensì talora avere anche un tantin di verdognolo, conforme ce ne ha assicurati il valente Giojelliere Sig. Carlo Sartorj. La sua durezza è come 15.; onde non taglia nè il rubino nè lo zaffiro, mentre è da essi tagliato. Romé de l'Isle però lo reputa egualmente duro. Per la gr. sp. di 40. 106. si accosta al rubino orientale, a cui ancora si rassomiglia nella forma e nel non perdere al foco nè colore nè figura nè trasparenza, secondo l'esperienze di M. d'Arcet. La sua pol-

vere, ch' è bianca, se si fonda col borace e colla calce, forma un vetro trasparente. Non è finora noto che i Chimici ne abbiano fatta l'analisi.

2. Il *Topazio del Brasile* è molto inferiore all' orientale nella durezza, e nel peso; la sua gr. sp. secondo M. Brisson è 35. 365. Il colore sovente è quello dello zafferano, altre volte quello del limone, e talora è sì debole che sembra un diamante. Quelli che hanno il colorito tendente al rossigno servono a formare i balasci artefatti (§. 125. 3.). Ha la forma del rubino del Brasile. Suol' esser mancante d'una piramide; giacchè la sua cristallizzazione succede quasi sempre sopra le rocce, dalle quali distaccato si trova composto di lamine normali all' asse; sebbene le strie che compariscono sulla superficie, gli siano parallele. M. d' Arcet ha sperimentato, che resiste meno del topazio di Sassonia al foco; e che quello che tende alquanto al verdino, detto *crisolito del Brasile*, vi si spezza come lo spato calcario, vi perde il suo colore, diventa scuro, e cresce $\frac{4}{100}$ nel peso, *Mem. de Stock* 1768.

3. Henckel fu il primo a scoprire, che il *Topazio di Sassonia* non era un cristallo di monte colorito o falso topazio (§. 136. 7.); ma una vera gemma tessuta a lamine, la di cui gr.

sp. di 35. 640. è maggiore di quella del topazio del Brasile (n. 2.), a cui si rassomiglia nelle strie. È meno duro del rubino spinello; la sua forma primitiva è l'ottaedro rettangolare terminato da piramidi quadrangolari, *Cristallogr. T. 2. p. 261.* Si trova nella roccia quarzosa di Schneckenstein dura per modo, che la sua polvere viene adoprata per tagliarlo. Il colore scende gradatamente da quello dell' oro a quello del più limpido cristallo. Se al giallo si unisca un colore verdino, chiamasi *Crisolito di Sassonia*, se un turchino verdiccio, è detto *Berillo di Sassonia*, e da altri *Acqua marina* per la somiglianza della sua tinta coll' acqua del mare, se finalmente vi si congiunge un rossino, si nomina *Giacinto di Sassonia*. Perde al foco il colore, la trasparenza, il lustro, e la durezza; non s' invetra però se il calore non sia violentissimo, giacchè in tal caso ha osservato M. d' Arcet, che forma lo smalto a guisa del topazio del Brasile.

SMERALDO

§. CXXVIII.

1. È la *gemma Neroniana*, o *Domiziana* degli Antichi, e il *Limoniantes* di Plinio; è di color verde tessuta di lamine, ed ha la du-

rezza come 12., minore cioè di tutte le divisate finora. La gr. sp. è 27. 755. ; la forma primitiva è un prisma esaedro tagliato da piani normali all' asse ; le secondarie si possono riscontrare in Romè de l'Isle *T*. 2. *p*. 252. Fra esse una ve ne ha, in cui per il taglio e soprattaglio degli angoli solidi del prisma lo smeraldo termina in una piramide poligona troncata nell' apice. Più rara però è la varietà che possiede il D. Thomson, poichè lo smeraldo ha due piramidi tetragone nate dal taglio a sghembo dei lati della colonna esaedra. Se è di color verde pieno e puro, dicesi orientale per esprimerne il pregio, ed anche perchè è più pesante, se è verde chiaro e non puro, dicesi occidentale. Il primo ha dato nell'analisi a Bergman 60. d' argilla, 24. di silice, 8. di calce, 6. di ferro. Ad Achard 60. d'argilla, 21. 66. di silice, 8. 33. di calce, 5. di ferro. Da varie sperienze risulta, che alcuni un foco ben violento si sono fusi e attaccati al crociolo; altri son divenuti bianchi verdicci, invetriandosi e formando una scoria; e che altri in fine nè si sono fusi, ne hanno perduta la trasparenza, ma diminuito in parte il primitivo colore, irregolarità nate dalla varia proporzione e unione de' componenti.

2. Gli Antichi li ricevevano dall' Egitto, in

oggi quasi tutti ci vengono dal Perù. Tavernier non avendoli ritrovati nell' Oriente, crede che quelli che noi abbiamo di colà passino dal Perù alle Filippine, da dove trasmessi alla Cina, vengano a noi portati; il che non so se possa dirsi di tutti; poichè gli Antichi li conoscevano e li tenevano in sommo pregio, nè pare, che per la divisata strada potessero riceverli dall' America. Non tutti però i rammentati da Plinio *L.* 37. *c.* 5. sono veri smeraldi, giacchè egli stesso pone frai medesimi gran differenza di bellezza e di valore; parla di quelli, ch' erano metà diaspri, metà smeraldi; di alcuni che si estraevano dalle miniere de' metalli; e di altri lunghi 2 larghi più cubiti. Una gran parte dunque erano diaspri verdi (§. 149.), falsi smeraldi (§. 136. 6.), scorli verdi in massa (§. 120. 6.), spati fluori verdi (§. 89. 3.), e ciò che volgarmente chiamasi *plasma di smeraldo*, sostanza del genere siliceo agatino. Lo smeraldo della Badia di Reichenau sul Lago di Costanza ci vien descritto da M. Burritt come una massa cristallina simile al quarzo o diaspro verde; ed è noto, che il Chimico Cronazé ha fuso a Parigi coll' acido fosforico de' frammenti di smeraldo, e ne ha formati dei grossi, simili nel colore e nettezza ai naturali, *Cristall. T.* 2. *p.* 259.

3. Gli smeraldi posano nel Perù sopra una matrice di spato calcario bianco meschiato di cristalli di quarzo, che talora contiene piriti impiantate nell' ardesia. Tali caratteri si osservano in quello che colla sua matrice vedesi nel nostro Museo mercè la liberalità di Monsignor Caraffa di Belvedere; è di color verde chiaro, alto un pollice di Parigi, e grosso 7. linee. Sorprendente però è il gruppo di 132. smeraldi di varia grandezza, molti de' quali sono del diametro di un pollice e più, il quale si conserva nel Tesoro di Loreto donato a quel Santuario dalla pietà de' Possessori della ricca miniera di Manta.

4. Se lo smeraldo abbia, come il topazio di Sassonia, il colore turchino verdiccio (§.127.3.) è chiamato anch' esso *acqua marina*, *Waller. Sp.* 108., ed è forse quello che Plinio ha chiamato *Augites*. Le acque marine scoperte da Pallas nella Siberia hanno la forma, la durezza, e quasi la gr. sp. dello smeraldo. Il *crisolito del Brasile* è similmente una varietà dello smeraldo, giacchè unisce al color giallo verdognolo la gr. sp. di 27. 821., e gli altri caratteri di tal gemma. Dico lo stesso del *berillo di Sassonia* (§. 127. 3.), mentre fra esso e l'acqua marina altra diversità non passa, se non che il verde e il ceruleo sono più vivi e

forti nel berillo, più deboli e smorti nell' acqua marina, *Wall. Sp.* 108.

GIACINTO

§. CXXIX.

1. È di color rosso giallognolo. La sua forma primitiva è il prisma quadrilatero terminato da due piramidi tetragone, formate da 4. romboidi. L'Orientale, detto dagli Antichi *Lincurius*, come crede Hill nella sua traduzione di Teofrasto, è di trasparenza perfetta, di colore uniforme, di durezza eguale a quella del rubino, ed ha la gr. sp. del rubino orientale, (§. 125. 1.). Se i caratteri additati mancano in parte, o sono imperfetti, il giacinto si dice occidentale. L'orientale diede coll' analisi a Bergmann 40. d'argilla, 25. di silice, 20. di calc., 13. di ferro; ad Achard 41. 33. d'arg., 21. 66. di silic., 20. di calc., 13. 33. di ferro.

2. Paragonando questi risultati con quelli del granato trasparente (§. 122. 1.), si vede che l' argilla, e il calcario abbondano più nel giacinto, che nel granato, e che all' opposto il silice vi è più scarso. Sebbene dunque l'analisi additi che il giacinto è di specie diversa dal granato orientale, pure i caratteri esterni sono talvolta tanto simili, che si richiede un oc-

chio esercitato per distinguerli ; poichè vi sono de' granati del color del giacinto, e de'giacinti del color del granato: e sebbene in genere la gr. sp. di questo superi quella del giacinto (§. 122. 1.), pure vi sono de' granati orientali, la cui gr. sp. sta ne'limiti assegnati da M. Brisson ai giacinti, cioè di 36. 873., e di 37. 600.. Ambedue sono tessuti a lamine, e idioelettrici : tant' è vero, che quando da una specie si passa all' altra per gradazioni insensibili, come sovente accade, un tantino di più o di meno non basta per definire, se il minerale appartenga piuttosto all' una specie, che all' altra (§. 120. 4.).

3. Il giacinto, esposto da M. d'Arcet al foco d'un forno da porcellana, non cambiò grado di trasparenza nè di durezza, nè si fuse; acquistò bensì il colore del topazio del Brasile (§. 127. 2.). Se Achard lo fuse in due ore, adoprò fornelli a vento. Gli orientali vengono dall' Arabia, Cananor, Calecut, Camboja ; e gli occidentali dal Brasile, Boemia, Sassonia. Il giacinto delle lave vulcaniche sembra appartenere alla roccia primitiva, che costituisce la base di dette lave.

GIARGONE

§. CXXX.

1. Una tal pietra è detta da Werner e Claproth *Zirgorn*, o *Silex Circonius*, *Journ. de Phys. T.* 36., e da Romé de l'Isle, *Cristall. T.* 2. *p.* 229., *Jargon de Ceylan*, perchè ivi si trova a guisa di ciottoli rotolati dalle acque. Taluni ancora l'hanno chiamata *diamante tenero*, perchè d'ordinario ne ha la trasparenza aquea, e tagliato brilla quasi al pari di esso, benchè lontano dalla di lui durezza. Talvolta è giallognolo, o debolmente grigio. Wallerius lo colloca fra i zaffiri, altri fra i rubini e granati, e Werner dopo il diamante.

2. I suoi caratteri, e molto più l'analisi, stabiliscono fra il giargone, e le altre gemme una differenza specifica. Poichè secondo Romé de l'Isle cristallizza in prismi quadrangolari rettangoli terminati da piramidi tetraedre a triangoli isosceli. La forma primitiva dee però dirsi l'ottaedro, da che il Dott. Thomson uno ne possiede di tal figura, oltre a quello conosciuto da Romé de l' Isle. La gr. spec. del giargone è sorprendente; poichè secondo le sperienze di M. Brisson è 4. 441. e secondo le ultime più esatte di M.Claproth è 4. 615., va-

le a dire supera quella del rubino orientale (§. 125. 1.). Se talvno ne' suoi cimenti avesse ottenuti risultati diversi, rifletta che le pietre della stessa specie non sempre hanno il medesimo grado di purità e compattezza; che tutti gli smeraldi v. g. non hanno la stessa gravità specifica, e che nel caso di determinarla si scelgono sempre i più puri, e perfetti. Un peso sì notabile potrebbe anche nascere dalla terra singolare, che è frai suoi componenti (n. 3.). In oltre M. d' Arcet ha osservato, che un foco violento non gli faceva perder la forma, e Claproth, che non variava la di lui durezza, e quasi niente il peso.

3. La minuta analisi che ne ha fatta questo Chimico nel 1789. ci ha scoperta in esso una terra nuova, che egli chiama *Circonia*. Contiene dunque 31. $\frac{5}{8}$ di silice, $\frac{1}{2}$ di calce marziale, che ha in se del nickel, e 68. di terra *circonia* essenzialmente diversa per i suoi caratteri dalle altre cinque già note. Se la di lui analisi, minutamente descritta nel citato giornale, non combina con quella di Wiegleb, ciò addiviene, perche Wiegleb servissi di un mortajo di vetro per polverizzare il giargone, mentre Claproth adoprò il porfido; onde le terre scoperte dal primo devon ripetersi dal vetro distaccato dal mortajo nel pestare; il che è tan-

ro vero, che facendo uso anche Claproth del mortajo di vetro vi rinvenne la terra calcaria, e il manganese, e vide crescere il silice; sostanze tutte, che concorrono alla formazione, e purificazione del vetro. Qualche Naturalista ha cercato di spargere de' dubbj colle analogie e congetture sulla nuova terra *circonia*; ma per abbattere una verità dimostrata colle sperienze, bisogna far vedere l' insussistenza del cimento.

CRISOLITO

§. CXXXI.

1. Da che la gemma color d' oro ebbe il nome di topazio (§. 127.), chiamossi *Crisolito* quella, che univa al verde il giallo (§.128.6.), la quale dagli antichi era stata chiamata *topazio*. Il crisolito orientale è duro quanto il topazio orientale, e il suo colore è quello dell' olio che tende al verdino, o come dice Romé de l' Isle *T.* II. *pag.* 271. il colore del topazio d' oriente può essere meschiato col verdigno, e allora prende il nome di *crisolito orientale*. La forma primitiva del crisolito propriamente detto, secondo Romé de l' Isle, è un prisma esaedro terminato da piramidi esaedre, *Cristall. T.* 2. *p.* 272., la quale è diversa da

quella dello smeraldo, che non ha piramidi (§.128.1.). Il Comm. Dolomieu ha nulladimeno trovato all' Etna de' crisoliti esaedri senza veruna piramide. La forma divisata è similmente diversa da quella del turmalino (§.121.2.) e del topazio di Sassonia (§.127. 3); oltracciò il crisolito ha le lamine parallele all' asse, e il topazio di Sassonia normali. Ha qualche somiglianza col cristallo di monte, ma l'ultimo non ha lamine, ha luce smorta, la sua piramide è meno ottusa, e gli spigoli interi (§. 136. 1.), mentre il crisolito ha caratteri opposti; gli spigoli del prisma sono spesso profondamente tagliati, onde diventa dodecaedro. La gr. sp. è 30. 989., maggiore cioè di quella del crisolito del Brasile §. 128. 4.), minore di quello di Sassonia (§. 127. 3.), e si avvicina a quella del turmalino (§. 121. 2.), dal quale nel caso che fosse ben limpido lo distingue la sua infusibilità e durezza maggiore. Se Quist ha rinvenuto la stessa durezza nel crisolito, che nel turmalino e nel quarzo, forse il suo saggio sarà caduto sul turmalino del Ceylan, col quale è stato sovente confuso, poichè quelli trovati all' Etna cristallizzati dal Comm. Dolomieu erano più duri del quarzo, *Catalog. de l'Etna p.* 263., e Faujas de S. Fond. chiama estremamente duro il crisolito cristallizzato di

Colombier, *Recherche sur les volcans. p.* 247. ; e M. Sage dice durissimo quello sul quale fece i suoi sperimenti, *Minér. T.* 1. *p.* 232., il quale non perdè al foco nè colore ne figura, e solo vi s' invetriò alquanto nella superficie. Alcuni dell' Etna resistono al foco quasi come il quarzo, *Catalog. p.*262., se si alterano ad un foco violentissimo, si sa che a questo cede anche lo smeraldo (§. 128. 1.), e il giacinto (§. 129. 3.), mentre i turmalini si fondono con un mediocre calore. I crisoliti de' Vulcani devono essere anteriori alle lave; giacchè i loro cristalli lasciano nelle medesime le impronte.

2. Che dovremo dire di quei grani informi, di crisolito più o meno trasparente, di frattura silicea, i quali non hanno lamine, resistono al foco quasi come il quarzo, e che si trovano al pari dei cristallizzati nelle lave de' Vulcani (§.202. 7.)? Essendo sprovveduti de' caratteri distintivi delle gemme, pare che debbano riguardarsi come sostanze quarzose o silicee, accidentalmente tinte di color verdegiallo.

*****

SPECIE XXII.

Argilla in dose mediocre unita a quantità abbondante e talor sovragrande di silice, a piccola e a mediocre di calce con acqua. ZEOLITE. Wall. Gen. 22.

§. CXXXII.

1. La Zeolite scoperta da Cronstedt, *Acta Stockholm* 1756., è simile nell'apparenza ora alla pietra calcaria, ora alla silicea, sovente è cristallizzata, e talora informe, d'ordinario è bianca, ha il tessuto solido, spatico, o in filamenti che vanno da un centro alla circonferenza, caratteri riuniti in una zeolite di Feroe del nostro Museo, candida, semitrasparente, di bel pulimento, e che ha frammessi de' globetti di zeolite radiata. Ve ne ha della rossa, della turchina, della gialla, e della verde con gradazioni intermedie, dell'opaca, della semitrasparente, e della trasparente come il cristallo. Non suol dare scintille all'acciarino nè far effervescenza cogli acidi, che per altro la sciolgono in parte e lentamente.

2. Coll'acido nitroso forma un sedimento a guisa di gelatina, e n'ha però di quella che resiste all'acido, nè fa gelatina, se prima non venga polverizzata, alcune la fanno in 12. ore,

altre esigono un tempo maggiore; Inoltre si gonfia al foco, e forma una sostanza spugnosa di volume talvolta triplo e quadruplo, la quale continuando il foco comparisce fosforica nel punto della fusione, e passa allo stato di vetro solido, duro, e trasparente. L' espansione e l' invetramento costituiscono i caratteri della zeolite. È vero, che l' allume ancora si dilata al foco e si fonde; ma non lascia se non che una materia bianca, porosa, e leggiera (§. 65, 1.), diversa affatto dal vetro zeolitico. Se gli scorli (§.120.4.), e i turmalini (§.121.2.) sono facili a fondersi, e gli ultimi mandano ancora nel momento della fusione luce fosforica, e danno della gelatina (caratteri per cui alcuni Mineralogi hanno riguardato i turmalini come sostanze affini alla zeolite), non si gonfiano però, nè si dilatano da principio, e devono previamente fondersi col borace, acciò diano coll' acido nitroso la gelatina.

3. Quist pone la durezza della zeolite come 8., maggiore cioè di quella dello spato fluore (§. 89. 1.); ma ve ne ha della cristallizzata sì dura, che nella frattura emula il cristallo di monte, e dà scintille all' acciarino. *Bergman T. 3. p. 224., Dolom. Catalog. p. 438.* Dee avvertirsi, che ve ne ha nel nostro Gabinetto di quella dell' Etna, inviataci dal Cav. Gioeni,

che sembra essere una parte della lava in cui è racchiusa, o per dir meglio è sì bene impastata con essa, che pare siasi convertita in zeolite la metà della lava; dessa riceve ottimo pulimento. La gr. sp. è varia conforme è diversa la proporzione de' componenti. Kirwan ne fissa i limiti fra 2. 1., e 3. 15.. L' ultima è rara assai.

4. La zeolite rotonda radiata ha dato a M. Meyer 58. 83. di sil., 17. 5. d' arg., 6. 66. di calc., 17. 5. d' acqua, e la radiata di Feroe a M. Pelletier 50. di sil., 20. d' arg., 8. di calc., 22. di flemma; Bergman nella zeolite di Jemptland trovò 46. di calcario; in una di Feroe 25. d' argilla, e in quella della Smolandia fino a 80. di silice. Quest' ultima la chiamiamo *silicea*, non solo perchè dà scintille all' acciarino, ma perchè contiene una dose di silice tanto grande: costituisca una specie distinta dalla zeolite comune.

5. La forma primitiva di tal pietra parve già la radiata; ma oggidì è noto, che è la cubica, *Cristall. T. 2. p.* 40. Tale è quella rinvenuta da Faujas de S. Fond. nella lava grigia dell' Isola di Francia, *Mem. sur la zeolite*, e dal Com. Dolomieu all'Etna, *Catalog. p.*436., 438., e una color di latte cubica della grossezza d' un pollice circa, che si trova nell' Isola di Staffa per

la relazione datacene dal Dott. Thomson, nel luogo stesso ve n' è un' altra di egual forma e grandezza, che ha gli angoli solidi tagliati; varietà che si osserva anche in quelle dell' Etna, *Catalog. p.* 439.; talora similmente è cubica la zeolite dei basalti del *pavimento dei Giganti* d' Irlanda. Sebbene l' ottaedro sia l' inverso del cubo, pure la zeolite ottaedra non era ancor nota. Il primo a osservarla in mezzo alle tante e sì diverse cristallizzazioni, esistenti nelle cavità delle lave di Capo di Bove, è stato il Dot. Thomson. Che sia zeolite non cade dubbio; giacchè ne ha tutti i caratteri chimici. Rimettendone la prova al valente Autore, mi contenterò di accennare che somigliante cristallo assai raro nel *selce Romano* è bianco, nitido, e somiglia il quarzo cristallizzato.

6. Fralle zeoliti cubiche merita special menzione il cristallo verde, grosso quasi un pollice, e tessuto di lamine semitrasparenti, che viene dal Capo di Buona Speranza, nominato da M. Werner *Prehnite*, perchè portatogli dal divisato luogo dal Colonnello Prehn, e che altri hanno chiamato *Felspato*, altri *Prasio cristallizzato*, M. Sage *Scorlo verde*, e Claproth in fine *Crisolito del Capo*, *Journ. de Phys.* 1789. Da tal cristallo zeolitico l' ultimo Chimico

n' estrasse 43. $\frac{5}{6}$ di silice, 18. $\frac{1}{3}$ di calce, 30. $\frac{1}{3}$ d'arg., 5. $\frac{2}{3}$ di calce di ferro, 1 $\frac{1}{2}$ d'acqua e gas: e M. Hassenfratz, *Journ. de Phys.* 1788., 50. di silice, 23. 4. di calce, 20. 4. d'arg., 4. 9. di calce di ferro, 0. 9. d'acqua, 0. 5. di magnesia. La zeolite cubica verde del nostro Gabinetto viene dalla Scozia, ed è dono del Dott. Thomson. Vi sono parimente zeoliti verdi a Feroe, all' Isola di Mull, una delle Ebridi, e all'alta rupe basaltica detta *Salisbury Craiggs* vicino a Edimburgo; similmente nella Scozia se ne rinvengono delle verdognole radiate, con rame nativo, e delle verdi tendenti al biondo e radiate, vicino a Dumbarton, in una roccia di porfido rosso situata dirimpetto ad un'altra di colonne prismatiche basaltine.

7. Il cubo della zeolite diviene talvolta un prisma rettangolare di cui parlano Cronstedt §. 101., e Wallerius *Spec.* 146. Dal taglio degli spigoli del cubo, o del prisma rettangolare, nasce l'esaedro. La zeolite esaedra bianca troncata di netto con piani normali all' asse esiste a Feroe, ove ve ne ha anche di quella cogli angoli solidi troncati; esangolari e tagliati di netto sono anche i cristalli della zeolite grigia, delle miniere di piombo di Strontein nella Scozia. La candida e vaga zeolite a croce dell'Harz vien formata da cristalli, che

insieme uniti presentano una tal forma. Altre varietà possono vedersi in Rome de l'Isle, e nel citato *Catalogo de l' Etna*. Non voglio però tralasciare di far parola della zeolite *capillare*, e della poliedra di 30. faccette. La prima è dentro una lava dell' Ecla a base di pietra cornea (§. 118), la dicui rotonda cavità del diametro di un palmo circa scorgersi tappezzata da lunghi sottilissimi filamenti cristallini di zeolite, da candidi divenuti or biondi e giallogni. La seconda scoperta dal Comm. Dolomieu prima nell' Isola de' Ciclopi, e poi all' Etna, *Catalog. p.* 439., è trasparente come l'acqua; il poliedro ha 30. faccette, 24. delle quali sono pentagone, e 6., quadrate, dessa accresce la serie non dispregievole delle zeoliti tanto cristallizzate, che informi del Vicentino, Trentino, de l' Etna, dell' Hartz, della Scozia, di Feroe, e dell' Islanda, che si osserva nel nostro Museo.

8. Cronstedt ritrovò la zeolite rossa nelle miniere di Adelfors, e Rinman nella Nericia, *Wall. Sp.* 192. *B.*, quindi il Comm. Dolomieu la rinvenne tessuta a paglieтte quasi micacee nell'estinto Vulcano di Teis del Tirolo. Il Dott. Thomson possiede nel suo Gabinetto la zeolite radiata di color rosso pieno dell' Isola di *Kerguelans land* (scoperta dal celebre Cook) unitamente alla bionda stellata del luogo stesso;

alla radiata color di rosa delle Coste di Scozia, e alla rossa cristallizzata di Feroe chiaramente infetta di calce di rame, che esiste nativa negli stessi cristalli.

9. La zeolite gialla è stata conosciuta da Cronstedt, che parla di quella di Torneo nella Lapponia cristallizzata in piramidi che tendono col vertice ad un centro comune, e un'altra parimente che è gialla e stellata, proveniente dall'Isola di *Kerguelans Land*, la possiede il Dott. Thomson.

10. In fine vi è la zeolite turchina, nota sotto il nome di *Lapislazzoli*. *Cronstedt* §. 109. É opaca di granitura finissima, e riceve ottimo pulimento; suole avere delle vene e macchiette bianche, e de' punti brillanti di pirite bianca o giallognola, tenuti volgarmente per oro. 2. È dura, e battuta coll'acciarino rende in qualche sito scintille. 3. Polverizzata fa leggierissima effervescenza cogli acidi; calcinata però non ne dà il minimo indizio. 4. Forma come le anzidette la gelatina. 5. Non perde, mentre si calcina, il colore, ma proseguendo il fuoco diventa scura, e forma un vetro turchino secondo Wallerius, e biancastro secondo Kirwan. Alcuni Chimici v' hanno rinvenuto qualche poco d'argento, che le è forse accidentale. Credevasi già, che il turchino nascesse dal rame.

ma poi Margraff scoprì, che non vi era un atomo di tal metallo; vi trovò bensì del ferro, della calce aerata, e vitriolata, e del silice, Rinman v'ha dopo scoperto dell'acido spatico. Kirwan non determina le dosi delle terre, ma nella Tavola del Genere Siliceo dice solo di credere, che contenga 80. di fluor marziale (in cui dee comprendersi ancora il silice) e 20. di gesso. Merita nuova e più scrupolosa analisi; anche per conoscere se sia di specie diversa dalle altre, Il Lapislazzoli di color turchino uniforme e pieno chiamasi di *primo colore*, ed è in sommo pregio. I Pittori lo spolverizzano per stemperarvi i colori, che in tal guisa si conservano sempre belli e vivaci; lo chiamano *oltremare*; viene dalla Persia, Natolia, Siberia, e dal Paese de' Calmucki.

11. La zeolite, nelle lave dell'Etna e dell' Isola di Francia, spesso è mescolata collo spato calcario, da cui talora appena si distingue, se non si tormenti cogli acidi. Nell'Islanda è aderente alle sostanze vulcaniche, allo spato romboidale, al calcedonio; oppure è racchiusa nel diaspro rosso, o nello stesso spato; singolarità, che si osserva nel Gabinetto del Margravio di Baden-Baden.

12. Siccome le stalattiti, e cristallizzazioni calcarie, che si rinvengono nelle cellette, e ca-

vità delle lave, riconoscono l'origine dalla calce disciolta e filtrata nella sostanza delle medesime lave; così pare, che la formazione tanto della zeolite informe, che della cristallizzata debba ripetersi da somigliante principio, modificato però dalle acque del mare. Poichè le osservazioni del Comm. Dolomien, ripetute su i vulcani spenti ed accesi, ci mostrano, che per quanto siano favorevoli le circostanze per formare altri cristalli, non si rinvengono zeoliti nelle lave, sortite dai vulcani, dopo che il mare s'era ritirato; all'opposto si trovano in quelle rimaste sepolte dentro l'acqua marina: di modo che può dirsi, che l'*alluvione* è il foriere della zeolite, e questa è un'indizio dell'*alluvione*. Il fenomeno lo ha costantemente osservato all'Etna, e ne'Vulcani estinti della Val di Noto nella Sicilia, del Vicentino, del Padovano, del Tirolo, e della Francia. La pianura, ove esistono le nostre lave di Capo di Bove che includono la zeolite, è dominata dalle non molto distanti colline di Monte Mario e del Gianicolo, le quali per mezzo delle conchiglie, marne, argille, ghiaje e pietre rotolate, che contengono, ci mostrano ad evidenza essere stati simili luoghi interamente ricoperti una volta dalle acque del mare.

SPECIE XXIII.

Dose grande d' argilla intimamente unita ad una terra diversa dalle cinque già note , la quale è una metà della medesima argilla . Spato adamantino di Wiegleb e Claproth. *Journ. de Phys. T.* 34.

§. CXXXIII.

1. L' illustre Wooward , che io sappia , fu il primo a far parola di questa pietra orientale nel suo Catalogo *dei fossili estranei*, dandole il nome di *Teila Convindum* o *Nella Corivendum* che ha nelle Indie, ove per la somma durezza sua viene adoperata per pulire i diamanti sopra una rota inverniciata di gomma lacca . I Tedeschi la chiamarono *Corumdum* o *spato adamantino*, spato per il tessuto spatico, *adamantino* perchè credevano che fosse della natura stessa del diamante . Quello della Cina esiste dentro una specie di granito , e quello di Bombay, che possediamo qual dono fattoci dal Dottor Thomson, è in una matrice di felspato bianco decomposto ; l' ultimo ha qualche volta de' puntini neri, che sembrano scorli . M. Bournon dice di averlo rinvenuto in un filone di felspato violetto delle montagne di granito del Forese . Romé de l' Isle n' ebbe dei

saggi dalla Spagna. Quello, che ci vien portato dall' Oriente è in polvere, o cristallizzato.
2. Somiglianti cristalli sono prismi esaedri, piccoli nella Cina, più grandi a Bombay; i primi non hanno il color verdiccio, o grigio, come i secondi, ma tendono al nericcio; 3. guardati nella direzione dell' asse spesso hanno il colore cangiante del rame pulito, e le lamine sottili sono quasi trasparenti; 4. i prismi non hanno piramide nell' estremità, ma sono tagliati da piani normali o quasi normali all' asse, giacchè M. Bournon riferisce di aver trovato, che tal piano forma da una parte col lato del prisma un'angolo di 115°., e dall'altra di 65°.; 5. quelli di Bombay hanno la frattura spatica, e delle linee o strie interne parallele fra loro, come molti felspati; e tali linee restano talora segate quasi normalmente da altre: se vengano spezzati nella direzione delle lamine presentano de' bellissimi rombi, composti di lamine regolarmente sovrapposte; ma se la frattura cada a perpendicolo sulle lamine, compariscono tessuti di grani vitrei. 6. sono più duri del cristallo di monte; benchè M. Bournon dica di averne rinvenuti de' meno duri; 7. M. d' Arcet gli ha fusi per se nel forno della porcellana di Seve, 8. la gr. sp., secondo Brisson, è 3. 87.; 9. nell' analisi Claproth

v' ha rinvenuto 66. d'argilla, e 33. in 34. d'una terra, che non cede nè agli acidi, nè agli alkali fissi, il che ce la mostra affatto diversa dalle altre terre conosciute finora. Noi ne attendiamo i caratteri dal valente Chimico; che ci avverte, che quando le due terre sono unite nel cristallo, esso è sciolto dagli acidi. La proprietà quarta, quinta, settima l' escludono dal novero de'cristalli di monte, la quarta, e l'ottava da quello degli smeraldi; alcune lo avvicinano ai felspati prima l' analisi chimica ci fa vedere, che è una specie particolare, e del tutto nuova.



GENERE V.

Terra Silicea, o Quarzosa.

§. CXXXIV.

1. È così detta, perchè abbonda ne' selci, pietre focaje, cristalli di monte, quarzi &c.; da altri è stata chiamata *vetriscibile*, o *vetrificabile*, perchè sebbene non si fonda per se, purè unita agli alkali fissi in una certa dose si fonde con facilità, e forma il vetro comune.

2. Per averla pura si polverizzino de' cristalli di monte trasparenti, e si fondano con una dose quadrupla d' alkali fisso; il vetro che ne risulta si sciolga nell' acqua, sulla quale si getti buona quantità d' acido minerale concentrato: questo scioglierà le altre terre, e lascerà intatta la silicea; che sarà pura, se venga separata, lavata, e disseccata.

3. Dessa è refrattaria, nè cede al foco il più violento della Chimica: è la più pesante dopo la barite (§. 80.), secondo la gr. sp. secondo Kirwan di 2. 65. Gli acidi minerali, che hanno tanta affinità colle altre terre e le sciolgono, non ne hanno veruna colla silicea. Il solo acido spatico si combina con essa, e ne tiene in soluzione una certa dose, che depone poi nel

raffreddarsi, per il contatto coll' acqua, o con altre sostanze con cui abbia maggiore affinità (§. 29.). Gli alkali fissi la fondono facilmente e con effervescenza; il borace con difficoltà e senz' effervescenza, e il sale fusibile non l' altera punto. È asciutta, aspra, e ruvida al tatto; comunemente dà scintille all' acciarino, e per cagione d'essa le danno varie pietre del genere argilloso. Ridotta in polvere assorbisce e ritiene minor dose d' acqua delle altre terre, cioè $\frac{1}{4}$ secondo l' esperienze di Bergman; mentre la calce ne ritiene $\frac{1}{2}$, la magnesia $\frac{1}{10}$, l'argilla 2. $\frac{1}{2}$. Esposte che siano al medesimo grado di calore, la prima ad asciuttarsi è la silicea, poi la calce, quindi la magnesia, ma l' argilla non perde tutta l' acqua, se non s' infoca. In generale, tutte le terre bagnate acquistano qualche aderenza fra loro, fuorchè la silicea. Similmente sembra meno solubile dall' acqua di qualunque altra terra, nulladimeno 10000. parti d' acqua ne tengono sciolta una nella temperatura ordinaria dell' atmosfera, l' acqua bollente però, e la più calda ancora della bollente, ne sciolgono dose assai maggiore (§. 21.).

3. Non mancano congetture ricavate dalle osservazioni, le quali fanno dubitare, che la terra silicea sia veramente semplice, e primi-

tiva, ma finchè l'analisi chimica non ci mostrerà in quali terre si risolva, e la sintesi con quali si formi, noi seguiteremo a riguardarla con Bergman come primitiva.

SPECIE I.

Quantità massima di silice unita a dose piccola d'argilla, e minima di calce. Quarzo. Wall. gen. 17.

§. CXXXV.

Questo nome tedesco *Quarz*, adottato dalle altre nazioni, indica generalmente parlando una pietra dura pesante che scintilla vivamente battuta coll' acciarino; che non è intaccata dalle punte d' acciajo, ma solo da una lima ben temperata; che è tessuta di parti impalpabili; che ha la frattura irregolare, con angoli vivi e spigoli taglienti, coll' apparenza di vetro; inalterabile dagli acidi, e per se infusibile. È pietra fosforescente, cioè se due quarzi si battano, o si stropiccino l'uno contro l'altro, mandano al bujo una luce, e spandono l' odore del fosforo, proprietà che conviene ad altre pietre silicee. Il quarzo o è cristallizzato, o informe. Il primo ora è trasparente come l' acqua, or semitrasparente, or colorito; e l' informe è pellucido, semipellucido, oppure opaco.

Quarzo cristallizzato limpido come l'acqua.
Cristallo di monte. Wall. sp. 102.

§. CXXXVI.

1. E' il più puro frà tutti i quarzi. Plinio lo chiama *iris*, perchè ne' raggi rifratti presenta i colori dell' iride; al di fuori e nell' interno se venga spezzato ha il lustro e l'apparenza del cristallo artefatto. La sua durezza secondo Quist è 11.; vale a dire minore di quella delle pietre preziose e del granato gemma (§. 122. 1.), la gr. sp. secondo M. de Saussure è 2. 652. Col foco, benchè violento, non si fonde, nè perde figura, durezza, o peso; si screpola bensì, e si fende, se infocato che sia venga smorzato nell' acqua. Bergman vi ha trovato 93. di silice, 6. d'argilla, 1. di calce; quantunque Gerhard dica di averne rinvenuti alcuni così puri, che non contenevano se non terra silicea.

2. La sua forma primitiva è il dodecaedro formato da due piramidi esaedre congiunte colle basi e terminate da triangoli isosceli, *Cristallogr. T. 2. p. 70., e segg.* I Naturalisti come Stenone, Linneo, Wallerius, e il Baron di Born rammentano dei cristalli di questa forma, e noi ne possediamo de' raccolti nel territorio di Sie-

na, e di Lucca. I nitidi e trasparenti sono volgarmente detti *falsi diamanti*, giacchè dai veri li distingue il tessuto, la durezza, la forma, l'incombustibilità, e la gr. sp. (§.168.). Allorchè il cristallo non sia forma liberamente nel fluido, ma posa sopra una base, non ha che una piramide sola.

3. Se fra le piramidi s'interponga un prisma esaedro, più ò meno alto, nasce il cristallo ottodecaedro; varietà in cui, come nella primitiva, è rara la forma regolare. Talvolta manca o appena si vede qualche lato della piramide o del prisma; e se s'impianta sopra una base, il prisma può rimaner terminato da una sola piramide. Nella superficie del prisma si sogliono scorgere delle strie normali all'asse, che mai non compariscono nella piramide. Alle volte due de' piani opposti del prisma o delle piramidi sono sì larghi, e sì stretti gli altri quattro, che il cristallo sembra un prisma tetragono, ovvero un esaedro che termini in diedro o in piramide triangolare; forme che hanno ingannato qualche Naturalista; ma affatto estranee a tal cristallo. Se molti cristalli s'aggruppino in modo, che non si ravvisino che le piramidi o piccola porzione del prisma, il gruppo chiamasi *drusa quarzosa* a differenza del gruppo calcario, che è detto *drusa spato-*

sa . Dal vario ammassamento nascono le colonne articolate, nodose, sbrozzolose, o deformi. Talora il cristallo di rocca ne racchiude altri colorati, degli scorli, de felspati, asbesti, amianti, spati calcarj (che possono comparire erbe, finscellini, insetti), piriti cubiche, che nel decomporsi lasciano le impronte nel cristallo; vi restano ben anche rinserrate goccie d'acqua, e bollicelle d'aria. varietà che tutte si conservano nella nostra raccolta.

4. I corpi estranei mostrano, che il cristallo si è formato per la via umida, e che non è un vetro naturale prodotto dal foco; oltracciò se fosse stato fuso una volta potrebbe nuovamente fondersi per se, come accade al vetro vulcanico (§. 207. 6.).

5. I cristalli poliedri rotolati dai torrenti si rondeggiano (§. 155.), e perduto il lustro compariscono ciottoli duri e biancastri, noti sotto il nome di *pietre del Reno*, di *Cajenna*, di *Gaubian*, e di *S. Isidoro*, le quali pulite e lustrate tornano ad essere trasparenti.

Quarzo cristallizzato colorito.

6. Prende il nome di *falsa gemma* come lo ha lo spato fluore (§. 89.); si distinguono però facilmente paragonando la durezza, la forma, la gr. spec., e gli effetti che produce in ambe-

due il foco. I colori nascono dalle calci metalliche, e specialmente da quelle del ferro.

7. Il rosso d' Orano e di Compostella è detto *falso rubino*. Cronstedt credette scorgervi del rame, ma Bergman non ve ne ritrovò punto.

Il violetto di Cartagena, di Vico in Catalogna, di Boemia, e dell' Auvergne si denomina *falso amatista*.

Il cristallo di Boemia, di Slesia, di Bristol, e della Bosnia che ha colore cedrino è chiamato *falso topazio*.

Il turchino di Boemia, e di Slesia *falso zaffiro*.

Il verde, del Delfinato, e di Sassonia, *falso smeraldo*, colore che domina nello spato fluore, ed è raro nel quarzo.

Il turchin verde dei divisati luoghi *fals'acqua marina*.

Il tinto di scuro tendente al nero vien detto *cristallo affumicato*; ma il colore sovente non è che superficiale. I perfettamente neri sono rarissimi.

8. I cristalli di monte abbondano nelle miniere de' metalli, nelle cavità de'marmi di Carrara, delle rocce Alpine, *Sauss. Voyag.* §. 715., nelle fenditure de' selci, e nelle *Geode*. Diconsi geode le pietre cavernose, talora vote, o che contengono sostanze cristallizzate, stalam-

mitì informi o acqua. Le ultime hanno il nome di *enidri*. Le geode del Ducato di Due Ponti, e del Palatinato racchiudono druse quarzose colorate; una nostra d'Oberstein oltre la drusa vinata, ha de' cristalli biondi rossigni, che sono veri giacinti (§. 129.). Le geode del Monte Carmelo, dette nell' infanzia della Mineralogia *meloni impietriti*, non sogliono includere druse colorate, sono formate a strati concentrici; l'esteriore, che è argilloso, calcario o marnoso, posa sopra un secondo di pietra focaja opaca o semitrasparente di colori diversi; quello che gli succede, nelle nostre è un quarzo informe, su cui sono piantate druse quarzose, o stalattiti calcarie. Le geode del Delfinato hanno de' cristalli di quarzo trasparente; quelle del Piano di Levane nel Territorio d' Arezzo contengono de' filamenti calcarj a foggia di aghi da' quali hanno il nome d' *agoraje*. Le geode, che nascondono cristallizzazioni nel loro seno, dai nostri Toscani sono dette *Ventri Gemmati o Cogoli*.

9. Il quarzo si rinviene talvolta in masse notabili o bianco, o limpido come l'acqua e simile al cristallo di monte, se non che comparisce informe, e un pochettino men duro; denominato da Wallerius *Spec.* 96. *quarzum crystallinum*. Il più rinomato è quello del Ma-

dagascar, di cui avvene nel rinomato Museo dell' Emo Borgia in Velletri un pezzo ben singolare tanto per la forma e mole, quanto per l' aquea sua trasparenza priva di spine. È una colonna trigona alquanto panciuta ed equilatera, dell' altezza di un palmo, del perimetro di sei. Merita attenzione la forma, che si osserva nel quarzo della miniera d' oro *bianca* di Nagyac nella Transilvania (§. 170. 18.). Il quarzo informe e fragile è di color bianco cenerognolo, e dentro alla sua sostanza si vedono dei prismi romboidali di quarzo, forma che conviene allo spato calcario (§. 87. 3.). Tal singolarità vien notata dal Barone di Borne nel Catalogo delle miniere imperiali del nostro Gabinetto. Forse si è decomposto lo spato, e il silice ha riempite le di lui cavità.

Quarzo informe solido. 1. FRAGILE, 2. PINGUE, 3. ARENOSO.

10. Il primo è detto *fragile*, perchè cede facilmente ai colpi del martello; spezzato non ha superficie uguale nè liscia, e comparisce ruvido e arido, sì all' occhio che al tatto. Suol' essere pieno di serepoli, onde non si lustra, sebben sia capace di pulimento, comunemente è bianco, ma riceve dal ferro anche altri colori. Il foco produce nel bianco un' infinità di

fessure, onde diviene vie più candido, e si stritola fra le dita, senza che vi si scorga il minimo indizio di fusione. Il bolino non l'incide, ma vi lascia sopra quella linea, che il piombo segna sul marmo. È opaco e rare volte semitrasparente; suol'esser tessuto di granellini, che sembrano alquanto fusi, e talora distinti e coerenti fra loro, altre volte poi ha delle laminette a guisa degli schisti, ed è il *Quarzum lamellare* di Wallerius *Sp.* 100. Vi è chi crede che desso sia un quarzo decomposto, e corroso dall'aria, o dalla terra verde, che lo riveste. Ne abbiamo di tale dalla Savoja. Nella metallurgia il quarzo serve di fondente alle miniere di rame, il perfettamente bianco e senza macchie, se venga polverizzato, e meschiato con adattati fondenti e calci metalliche, è la base delle pietre preziose artefatte, somigliantissime in apparenza alle vere, diversissime poi per la tenerezza, leggierezza, e somma facilità nel fondersi.

11. Il *quarzo grasso*, così detto perchè sembra untuoso anche all'occhio non che al tatto, ha la superficie liscia nitida e brillante, è meno fragile e men pieno di fenditure del precedente, ed è opaco o semitrasparente. Questo suol'essere indizio di miniere metalliche, specialmente d'oro e d'argento, rivestendone so-

vente i filoni, e formandone la matrice, o *salbanda*.

12. Il *quarzo arenoso* di Wallerius *Sp*. 99., appellato da Linneo *quarzum granulatum*, è tessuto di grani di grandezza e figura diversa, è ruvido al tatto, dà scintille all' acciarino. Ha talora qualche principio di cristallizzazione, come i quarzi arenosi di Fontainebleau, e una delicatissima stalammite nostra d' Islanda interamente composta di minimi e pellucidi grani di quarzo. Comunemente però è informe. Rara in questo genere è una pietra egiziana rossa, del nostro Gabinetto, scintillante all' acciarino, che non si scioglie negli acidi, capace di ottimo pulimento, impastata di grani più o meno piccoli e semitrasparenti di quarzo strettamente conglutinati, e infetti da un ocra marziale, da cui la pietra riceve il colore. Dalla diversa sottigliezza, e coerenza delle parti quarzose, dalla loro unione o mescolanza col mica, e specialmente colla terra calcaria, che può avere dosi molto diverse, nasce la varietà della cote, o degli usi diversi che se ne fanno (n.13.14. etc.).

13. Confina col quarzo arenoso la *pietra renosa*, detta da Wallerius *Spec*. 86. *lapis arenarius granularis*, ovvero *Cote*, e dai Francesi *Grès*. Viene questa formata da grani distinti

d' arena o quarzo (n. 18.) di varia grandezza, or più e or meno aderenti fra loro, onde comparisce ruvida al tatto.

14. Se i granellini siano sommamente piccoli ed impalpabili, si avrà la *cote di Levante, cos turcica* di Wallerius *Sp.* 181.; il di cui colore suol' essere bianco sudicio, e il tessuto disuguale, essendo alcune parti più, altre meno compatte. Unta coll' olio s' indurisce; ha la gr. sp. di 2. 598.; fa effervescenza cogli acidi; e dà faville all' acciarino. Wallerius ne ha osservate alcune, non effervescenti nè scintillanti. Kirwan ha trovato nelle prime 75. di silice, e 25. di calcario. Alcune contengono del mica. Ne vengono d' ogni sorte dalla Turchia, più o meno adattate ad affilare i rasoj. Al foco s' imbiancano, e s' induriscono.

15. Se l' arena quarzosa sia ruvida e grossolana, e unita talvolta con parti di mica, si avrà la *pietra da arrotare*, scintillante all' acciarino, ed effervescente cogli acidi: la quale contiene porzione notabile di calcario, e piccola di ferro. La sua gr. sp. secondo Kirwan è 2. 729. La grana uniforme, e la giusta ed ugual consistenza delle parti formano la perfezione di simil pietra.

16. La pietra renosa, detta da Cesalpino e da Wallerius *Sp.* 84. *quadrum* s'estrae umida e

più o meno tenera dalla terra a segno di potersi tagliare e squadrare, diviene poi dura e compatta all'aria, e può adoprarsi per fabbricare. L'arena o ghiaja che sia e il mica, che sempre vi è, rimangono uniti da un glutine calcario o marnoso, per cui la pietra fa effervescenza cogli acidi minerali. Il *quadro* è biancliccio, biondo, grigio, rossigno.

17. L'arena quarzosa unita senza glutine, e piena d' interstizj diviene atta a filtrare le acque impure: ed è il *philtrum* di Wallerius *Sp.* 88. Abbonda nelle Canarie, e nel Messico. Se gl' interstizj sono visibili, somiglia nella leggerezza alla pomice, e forma la *cos foraminata* dello stesso Autore *Sp.* 89. Quelle poi, ch' egli nomina *cos saxosa Sp.* 85. e *cos molaris Sp.* 90., si devono collocare fra i sassi della prima Appendice (§.196. 17. 18.).

Quarzo informe sciolto. Arena, Ghiaja silicea.

18. L'Arena, detta dai Francesi *Sable*, è composta di particelle quarzose, prive d'aderenza. È dura, secca, aspra al tatto; non fa effervescenza, nè si scioglie cogli acidi. Dove non v' è pozzolana, s' impasta colla calce viva e coll' acqua per farne il cemento da fabbricare. Fusa colla soda (§. 53.), forma il vetro arte-

fatto; comunemente s'adopra a tal fine l'arena bianca di Trapani, quella di Freyenwald, che serve per la pasta delle porcellane di Sassonia, contiene $\frac{1}{5}$ circa di terra calcaria con argilla. Talvolta i granellini dell'arena sono sì sottili, che sembra fluida, ed ogni minimo vento la trasporta. Suol' trovarsi a piè delle montagne quarzose e negli strati profondi: quella da orologi a polvere abbonda nelle vicinanze del mare, e serve ancora per mettersi sullo scritto. La Romana è nera e vulcanica, ed è composta di piccolissimi scorli (§. 120.), e di grani di ferro retrattorio.

19. Se le parti quarzose siano grosse e disuguali si avrà la *Ghiaja silicea*, detta dai Francesi *Gravier*.

SPECIE II.

Quantità sovragrande di silice intimamente unita a dose mediocre, o piccola d' argilla, di calcario, e minima di ferro. Agata. Wall.Gen.20.

§. CXXXVII.

1. Ecco i suoi caratteri. I. È semitrasparente; 2. solida; 3. formata di croste tessute di lamine estremamente sottili, invisibili e impalpabili, le quali poi si manifestano allorchè l'agata si decompone. Ne abbiamo di tal ge-

nere delle rare del Rio Runno, che si scarica in quello delle Amazzoni; metà sono intatte, metà decomposte, e distintamente vi si scorgono le lamine nella parte che è passata allo stato di candida argilla. Ci sono state trasmesse con altri minerali da Lisbona dal Sig. Comm. D. Giovanni d'Almeida y Mello. 4. Ha frattura nitida come il vetro, ma non concoide, 5. riceve perfettissimo pulimento; 6. dà scintille all' acciarino; 7. resiste alle punte d' acciajo e comunemente anche alla lima; 8. stropicciata all'oscuro sopra altra simile pietra spande luce fosforica; 9. gli acidi non l' intaccano, ma colla lunga digestione ne sciolgono qualche particella calcaria; 10. non si fonde per se, ma perde e muta al foco il colore, rompendosi in frammenti irregolari; 11. la gr. sp. va da 2. 60. fino a 2. 64.; 12. la durezza ha diversi gradi; generalmente è 12., e talora minore, come nelle corniole; 13. diversi infine ne sono i colori e la semitrasparenza. Le più dure più semipellucide e di colore più vivo diconsi *orientali*, e *occidentali* le men dure, e semitrasparenti, e più smorte nel colorito.

2. Le Agate che si formano nelle cavità delle pietre spesso sono rotondate, altre volte disuguali e bitorsolute; quelle de' filoni metallici per lo più hanno figure irregolari. Ve ne

sono delle piene e solide, e di quelle le cui cavità si vedono rivestite di cristallizzazioni. Alcune son coperte di crosta, altre nò. Abbondano nella Sicilia e nella Germania, e ve n' è gran copia a Monte Rufoli nel Volterrano. A Oberstein e nel Ducato di due Ponti se ne fanno vasi, scatole e altri lavori delicati. *Collini Journal d' un Voyage &c. chap.* 12.

3. La varietà de' colori, o macchie, fa che si diano alle agate diversi nomi. Quelle che presentano erbe, arboscelli, e figure, diconsi *dendritiche*. Tali sono le bellissime della Moca, e di Camboja donateci dall' Emo Borgia. Talvolta le *dendriti* non sono opera della natura, ma dell' arte, nel qual caso si dileguano con un calore moderato, o con immerger l' agata nell' acido nitroso, e tenerla in luogo umido: ritornano però esponendola per varj giorni ai raggi del sole. Se le zone concentriche siano colorite e disposte in modo, che racchiudendo nel centro qualche macchia rappresentino la forma dell' occhio, son dette *occhiute*. Alcune nostre di Scozia, presentano in qualche modo i colori rossi dell'occhio de'Dariensi dell' Istmo di Panama.

4. Il pulimento nitido, e la durezza, ha procacciato alle agate la denominazione di *pietre preziose di second' ordine*, e la varietà loro na-

sce dalla diversità de' colori, della durezza, tessuto e sottigliezza delle parti.

Cachelonio. Wall. Sp. 126.

§. CXXXVIII.

1. È un'agata di color di latte, opalina, sommamente dura, compatta e semipellucida nell'estremità della frattura, che è disuguale come quella del quarzo (§. 136. 10.). Un foco violento rende il cachelonio affatto bianco, opaco, e finalmente lo fonde e l'invetra. Il pulimento che riceve è perfetto, e i vasi, e gl'Idoletti che ne sono formati, sembrano di porcellana nobile della Cina. Si trova comunemente nel Paese de Kalmucki sulle rive del Fiume *Cach*, dove chiamandosi tutte le pietre *cholongh* gli è quindi provenoto il nome di *Cacholonius* o *Cachelong* dei Francesi, che noi diciamo *cachelonio*, cioè pietra del Fiume Cach. Quello dell'Islanda ha qualche semitrasparenza. La gr. sp. è notabilmente varia, potendo avere una differenza quasi doppia, poichè secondo Bergman va da 2.5. fino a 4. 36.; ma, come avverte Kirwan, l'ultima pietra deve essere di natura diversa dalla prima.

Calcedonio . Wall. sp. 128.

2. Ha semitrasparenza torbida e nebbiosa, spesso è lattiginoso, or bianco turchiniccio, or bigio con tinte leggiere di rosso o di verdognolo; talora ha fasce, altre volte macchie, che si osservano in quelli di Germania, e di Volterra. Bergman ha trovato nel Calcedonio di Feroë 84. di silice, e 16. d' argilla; e M. Bindheim in un altro 83. 3. di silice, 11. di calcario, 1. 6. d' argilla, e una minima quantità di ferro.

3. Il Calcedonio del Ceylan che presenta i colori dell' Iride, detto da Wallerius *Calcedonia iris*, è pregiato per la varietà e vivezza de' colori, che rifrange; ma è raro e di gran valore, com' egli dice. Il nostro presenta distinti e vivaci il verde, l'azzurro, il rosso, e il giallo dell' oro.

4. I calcedonj bianchicci e rotondati, che si formano nelle sostanze vulcaniche del Vicentino, contengono talvolta dell' acqua nelle loro cavità, e sono allora chiamati *Enidri*. In quello del nostro Museo, grosso come una avellana, l' acqua riempie circa una quarta parte della cavità, che è molto grande rispetto alla mole dell' enidro.

Corniola. Wall. sp. 127.

5. È un' agata, or più or meno semitrasparente, detta da Plinio *Sarda*, la quale riceve tutte le gradazioni del color rosso. Quella che è puramente rossa, è più dura delle altre, e dà vive scintille all' acciarino; tale è una nostra cavata sul Bosforo Tracio e donataci dal chiarissimo Dottore Spallanzani. Quella che tira al biondo biancastro, è meno dura, e battuta non dà scintille. Le rosse che tendono al giallogno sono le più pregiate; tutte al foco perdono il colore; la gr. sp. da 2. 6. ascende a 2. 7. Si trovano nell' Oriente, Irlanda, Siberia, Boemia, Slesia. Quelle che oltracciò sono bianchiccie e macchiate di punte sanguigne, vengono chiamate *gemme di S. Stefano*. Ne abbiamo di tali della Scozia.

Sardonica. Wall. sp. 130.

6. È composta dalla calcedonia e dalla corniola, unite in modo che formino diversi strati e zone, o pure siano in altro modo distinte; quindi sono semitrasparenti in una parte, in un' altra quasi opache.

Onice. Wall. sp. 129.

§. CXXXIX.

1. Quest' agata nobilissima tende più all'opacità, che alla trasparenza, è formata da strati o zone di colore diverso, le quali sono rettilinee, parallele, o curvilinee concentriche, ed hanno il colore bianco, nero, scuro, rosso, verde, azzurro, e d'unghia. Vi si tagliano i Camei, formandone da uno strato il fondo, dall' altro il basso rilievo, e talvolta dal terzo, se vi è, i capelli, le corone, i cimieri. L' onice intagliata è stata sempre in gran pregio. Si trova nel Ceylan, Ungheria, e Germania; la più bella viene dall' Arabia. I colori vivi, la compattezza e l' uguaglianza degli strati, ne costituiscono la perfezione; e quando è tale si paga assai cara.

Opalo. Wall. sp. 132.

§. CXL.

1. È la pietra più bella fra le silicee finora descritte, e si distingue da ogni altra per la trasparenza, e diversità de' colori, che presenta nelle varie situazioni dell' occhio rispetto alla luce rifratta, e riflessa. Plinio la chia-

ma *Paederos*, e descrivendola al lib. 37. cap. 6. dice, che in essa *est carbunculi tenuior ignis, est amethysti fulgens purpura, est smaragdi virens mare, et cuncta pariter incredibili mixtura lucentia*. La sua durezza, talora quasi eguale a quella del diamante *Mém. de Stock* 1766. scende fino a quella della zeolite, *Wall. sp.* 132. *Obs.* 2.; onde alcuni la posero in questo novero; ma l'infusibilità sua per se, e il non sciogliersi nell' acido nitroso, sono caratteri troppo specifici (§. 132. 2.) oltre quei dell' analisi. Non dà scintille all' acciarino, e Bergman non le ha nemmeno cavate da opali duri come il quarzo. La gr. sp. è molto differente, giacchè va, secondo Kirwan, da 1. 7. fino a 2. 24. Un mediocre calore fa perdere all' opalo la varietà del colore, che similmente svanisce, o si cangia assai, se la pietra si riduca in frammenti. Un foco gagliardo lo spacca come il selce, ed i fondenti chimici hanno sovr' esso l'attività medesima, che sulla terra silicea (§. 134. 2.).

2. Il pregio dell' opalo dipende dalla durezza e dalla vivacità de' colori, che forse nascono dalle calci metalliche; giacchè gli artefatti si formano, fondendo col nitro e col borace la terra silicea, il minio, e piccola dose d'oro, *Waller. l. c. obs.* 1. L'orientale del Ceylan, di color di latte o di perla, forma talvolta l'iri-

de, e tal altra sembra tessuto di laminette; ed ha il color del rubino, topazio, zaffiro, e smeraldo. L' una e l'altra varietà sono le più belle e stimate; nel Ceylan si nomina *pietra elementare*, ed ha maggior pregio dei diamanti. Similmente è molto stimato quello che tramanda color rosso acceso come la fiamma. Gli occidentali sono nericci, biondi, turchinicci, verdastri, o argentini. I nericci vengono dall' Egitto, e sogliono riverberare in una parte un rosso, che somiglia molto quello del carbone di legno, che arda in un' estremità. I biondi che riflettano varj colori si trovano nel Ceylan, e in Cipro. I verdognoli e turchinicci si cavano dalla Boemia e Ungheria, ma non hanno gran pregio, ne hanno maggiore quelli d'Eibenstoch e Freyberg nella Sassonia. I nostri di varia grandezza restano impiantati nella loro matrice, alcuni sono rossi affatto, altri riflettono tre colori, il rosso, il verde, il turchino, e alcuni ne presentano due soli.

3. Si sa da Plinio qual valore e stima vantasse presso gli Antichi Romani. Il Senatore Nonio scelse piuttosto l' esilio, che cedere l' opalo suo, stimato 20000. sesterzi a Marc' Antonio. Nel Museo Strozzi se ne conservano di non meno sorprendenti per la grandezza, che per la vivacità de' colori. Bergman è

di parere, che il calcedonio s' accosti e confini coll' opalo, *Opusc. T.* 2. *dis.* 14., giacchè coll' analisi vi trovò i medesimi componenti, ancora venne in cognizione, che l' opalo di Eybenstock contiene qualche centesimo meno d' argilla del calcedonio di Feroe (§. 138. 2.), il che mostra, che la mancanza della durezza e delle scintille all' acciarino sono caratteri equivoci per decidere sull' assenza della terra silicea.

Pietra Venturina.

§. CXLI.

Una tal pietra di color rossigno o giallogno, picchiettata internamente di pagliette brillanti, o come altri vogliono di piriti color d' oro, appartiene al genere delle agate cangianti. Comunemente è opera dell' arte, e perchè formossi, come tanti altri prodotti, accidentalmente e per *ventura*, ebbe il nome di *pietra venturina*. Vi è però la naturale, sebbene sia rara, e di gran pregio. È celebre per la grandezza quella che si ammira in Londra nel Gabinetto singolare del Sig. Greville, rammentata da M. Kirwan. Un' altra è posseduta da Monsignor Poniatowuski Primate di Polonia, la quale è grande come uno scudo d' oro romano, e rossigna, e piena di pagliette o puntini gial-

lognoli bianchicci. Ha qualche somiglianza colla venturina una nostra pietra rossa gialliogna proveniente dall' Etna. È impastata di grani di quarzo bianchiccio e di pagliette di mica color d'oro. È opaca, dura, e riceve qualche pulimento, e vi si vede un granato rosso. Sembra il Norrka degli Svedesi (§. 194. 8.).

Pietra Cangiante. Pseudopalo.

§. CXLII.

1. L'agata meno trasparente dell'opalo, che non separa distintamente come questo i raggi della luce, ma li riflette mescolati, formando un color cangiante, è detta pseudopalo. Se il cangiante è bigio, biondo, verdiccio, prende il nome d'*occhio di gatto*, per la somiglianza che ha cogli occhi di quest' animale. Dessa si trova nell' Egitto, Arabia, e Islanda. M. Buffon l'annovera tra i felspati, fra i quali non sembra aver luogo, perchè spezzato non comparisce tessuto di lamine, carattere distintivo di tale specie (§. 153. 2.). Se il cangiante è turchiniccio, ha la denominazione di *occhio di pesce* che viene dall' isola di Giava.

2. In fine l'agata lattiginosa e verdognola, che tagliata in palla e posta in faccia al sole mostra nel suo interno, mentre si ravvolge, un

nuvoluzzo lucido e mobile, è detta *girasole*. Si trova nell'Ungheria, nella Boemia, e in Cipro. Che ae oltracciò nel mezzo di tal nuvoletta scorgasi una parte lucida, e rotonda qual pupilla, e dalla convessità della pietra si spandano come da un centro dei raggi di luce, che formino una stelletta si avrà l'*asteria* di Plinio. È rara per non dir singolare in questo genere quella, che possiede Monsig. Ottavio Ferretti. Poichè i sei raggi di luce vivi equidistanti, e che si spandono su tutta la convessità della pietra la mostrano l'asteria orientale posta dal naturalista Romano *l.37. Cap.9.* dopo l'opalo. *Candidarum dux est paederos ... Proxima candicantium est asteria. Principatum habens proprietate naturae, quod inclusam lucem pupillae modo quamdam continet, ac transfundit cum inclinatione velut intus ambulantem ex alio atque alio loco reddens, eademque contraria soli regerens candicantes radios unde nomen invenit, difficilis ad caelandum. Indicae praefertur in Carmania nata.*

Pietra Idrofana. Berg. T.2. Diss.16.

§. CXLIII.

1. Il calcedonio di Feroe, gli opali di Sassonia, il cachelonio d'Islanda, le agate di Boe-

mia, il crisoprasio di Slesia, sono rivestiti di una crosta semiopaca, che posta nell'acqua divien talora trasparente. Dagli antichi Naturalisti fu chiamata con espressione enfatica *oculus mundi*, e con più adattato vocabolo *pietra idrofana* dal Dottor Hill e poscia da Bergman. Si trova anche nelle vicinanze di Turino; e certe steatiti sono talora idrofane, sebben meno trasparenti delle quarzose. *Bergm. l. cit.*

2. Il colore delle idrofane è bianco, biondo, giallogno, e alle volte nericcio. Il tessuto è diverso, ma non molto compatto, e si accosta allo spugnoso. La frattura è liscia; saggiate colla lingua vi si attaccano; non danno scintille all' acciarino; la loro trasparenza è varia, e la gr. sp. supera di poco quella dell' acqua. *Bergm. l. c.* L' analisi ha mostrato, che i componenti sono quelli dell' opalo, con cui confina. M.Gerhard dice, che nelle sue dominava l' argilla.

3. Niun carattere può assicurarci, che la pietra sia idrofana; per venirne in chiaro, bisogna ridurla grossa una o due linee, porla nell' acqua calda stillata, e osservare se ne sortano bollicine d' aria, e incominci a divenir trasparente. Quelle che presto passano ad esser diafane hanno maggior pregio; ma se dopo al-

cune ore, e al più dopo un giorno, non mostrano trasparenza, non sono sicuramente idrofane. Bergman ha spiegato un tal fenomeno. Se la gr. sp. della pietra si accosti a quella dell'acqua, e le parti integranti omogenee lasciano de meati permeabili all' aria ed all' acqua, il corpo per le leggi della rifrazione comparirà opaco; ma se i pori vengano a riempirsi d'acqua, divien trasparente. Nella pietra divenuta idrofana esposta ai raggi del sole si scorge sovente una macchietta brillante, o piccol foco, che secondo la posizione dell'occhio scorre per i varj punti della superficie, e la pietra *opalizza*.

Pietra Pece, o colofonia, Pechstein dei Tedeschi.

§. CXLIV.

1. È stata così chiamata dal Bar. di Borne quella pietra d' Ungheria e Transilvania, che nella leggerezza, frattura, e colore somiglia la colofonia. Le nostre parte bionde, parte verdine hanno aderenti alla loro matrice degli opali bianchi; ne abbiamo ancor delle bianche provenienti dall' Elba. Una tal pietra non fa effervescenza cogli acidi, si fonde per per se in uno smalto bianco, leggiero e cellulare. Sem-

bra confinare colla pietra idrofana (§. 143.), perchè diviene talvolta trasparente nell' acqua. *Bergman. l. cit.*, e cogli opali (§. 140.) per il tessuto spugnoso, frattura tersa, e perchè non da, se non di rado, scintille all' acciarino; si accosta pure al calcedonio (§.138.2.), giacchè Bergman v' ha trovato dose sovragrande di silice, mediocre d' argilla, e piccola di terra calcaria. Nella *pietra pece* color di colofonia Morveau v' ha scoperto molto ferro; quindi calcinata diventa rossa, ed è solubile nell' acido nitroso; ma ha veduto, che non si fonde per se, nemmeno per mezzo d' un foco violento.

2. La pietra di Menill Montant, di cui è parlato nel giornale di Fisica T. 34., somiglia nella frattura, e nel colore al *pestene* d' Ungheria; ma siccome contiene della magnesia dee dedursi, che appartenga piuttosto al genere delle pietre magnesiache, che delle *picee*. Dico lo stesso del *pestène* dell' Impruneta. Il Comm. Dolomieu osservò già, che si forma talvolta dal serpentino; onde conchiuse, che se prevale la magnesia, non sarà mai vera pietra pece; se poi la magnesia divenga una quantità sommamente piccola, rimanendo la debita dose delle altre terre, la pietra si accosterà al vero *pestène*.

Giada

§. CXLV.

1. La pietra pece è la più leggiera e tenera fra le silicee, la giada è la più dura e pesante. La durezza, la coerenza e la gr. sp. di tal pietra cresce per gradi insensibili. Una giada delle vicinanze di Ginevra secondo M. de Saussure *Voyag*. §. 112. supera nella durezza il selce (§. 146.), e le parti sono sì coerenti, che è più facile spezzarvi sopra il martello, che romperla; la gr.sp. è 3. 140., benchè in due orientali, che egli saggiò si rinvenne di 2. 970. e 3. 041. Tutte bensì danno scintille vive all' acciarino, e per essere tagliate richiedono la polvere del diamante.

2. I caratteri distintivi della giada sono la durezza, il peso, e l' untuosità, che vi scopre il tatto, e vi scorge ben anche l' occhio. La biancastra ha della semitrasparenza, meno ne ha quella color d' oliva e verdognola, detta *pietra delle Amazzoni*, perchè trovasi intorno al Fiume di tal nome. Somigliante pietra è pregiata per i lavori di lusso, ed ha presso il Volgo, e gli Americani il credito di preservativa da molti mali, detta forse perciò *lapis divinus*. Difficilmente s' intende come gli Ameri-

cani sprovveduti di ferro potessero traforarla, e lavorarla.

3. L' analisi ha scoperto nella giada i componenti della pietra pece (§ 144.), e il Comm. Dolomieu ha osservato all' Impruneta, che la loro genesi è la stessa; formandosi ambedue dalla decomposizione di quel serpentino, in cui domina il silice, ed è minima la magnesia.

4. Un foco di fusione non fonde la giada; M. Sage sperimentò all' opposto, che la verdognola semitrasparente calcinata diventiva bianca e opaca, e che continuando il foco con violenza si gonfiava, e s' invetrava. *Min. T. I. p.* 333. Similmente tal pietra ha presentato caratteri e risultati differenti a Boyle, Pott, Lehman, Baumè, ed altri. Bisogna dunque conchiudere che o la proporzione de' componenti era diversa, o che in vece di giade vennero poste al cimento pietre nefritiche, o false nefritiche (§. 100. 2.).

SPECIE II. (**)

Selce Pietra Focaja. Orkestein dei *Tedeschi*, *Flinta* degli *Svedesi*. Wall. Sp. 117.

§. CXLVI.

1. L' analisi dimostra che i componenti del selce e delle agate sono i medesimi, e che conservano le stesse proporzioni. Wiegleb tro-

vò coll' analisi nel selce bruno ordinario 80. di terra silicea, 18. d'argilla, 2. di calce. *Nov. Act. Nat. Cur. T. 6.* I caratteri esterni parte sono somiglianti e parte diversi. I colori nel selce sono men vivi, la granitura meno fina, il pulimento men nitido che nelle agate; facilmente si spezza, ed ha frattura concoide, che è detta *frattura del selce*, *o selciosa*. Il tessuto è compatto ed uniforme, nè è quasi mai screpolato; l' acciajo non lo intacca, e per solito nemmeno la lima. È opaco, ma l' estremità della spezzatura è semitrasparente come nelle sostanze animali cornee, onde fu denominato da taluno *pietra cornea*, nome riservato da Wallerius a pietre d' altra specie (§. 118.), rende scintille vive all' acciarino, ed è chiamato perciò *Pietra Focaja*. Non fa effervescenza cogli acidi; è infusibile per se anche ad un foco violento, ma calcinato più volte diventa bianco e fragile. I fondenti chimici agiscono sul selce come sopra la terra silicea (§. 134. 3.). Il selce e il quarzo scoppiettano al foco, forse per l' acqua che ambedue contengono. La gr. sp. va da 2. 65. a 2. 70. Se ha colori, contiene per solito del ferro.

2. Non si trova mai cristallizzato, ma in pezzi staccati, per lo più di forma irregolare; esiste sovente ne' monti cretacei, rivestito di

crosta biancastra ed opaca, la quale s' attacca alla lingua. Tal crosta o contiene maggior dose d'argilla, o forse l'argilla non è stata ben sciolta, nè si è intimamente combinata colla terra silicea come nel nocciolo. Il Monte Negro in Sabina ha selci globosi candidissimi tessuti di strati concentrici, che sono neri nel mezzo. I più pregiati per farne pietre da schioppo hanno color biondo, si dividono in iscaglie semipellucide e lisce, e scintillano vivamente battuti coll' acciarino. Se ne rinvengono di tali nel territorio di Lucca.

3. Talora il selce sembra tessuto di grani di rena (§.136. n. 12.), sebbene realmente non lo sia; comparisce allora rozzo al tatto, non ha frattura nè nitida nè concoide, e cede alla lima. *Wallerius spec.* 114. chiama un tal selce *silex granularis*, o sia selce granelloso.

4. In fine il selce costituisce talvolta degli strati nelle montagne calcarie, come accade nel Vicentino, a Narni, a Tivoli.

Selce d' Egitto. Wall. sp. 118.

§. CXLVII.

1. Così vien detto, perchè si trova sulle rive del Nilo; ha figura rotondata alquanto compressa, ed è ricoperto da una crosta ocracea.

Si distingue dagli altri 1. per essere del tutto opaco, anche ridotto in lamine sottili, 2. pel tessuto compattissimo uniforme, di granitura fina e impalpabile: 3. per la durezza e gr. sp. maggiore degli altri selci: caratteri che lo rendono capace di pulimento nitido al pari delle agate, sebbene più facilmente si spezzi, e sempre con frattura concoide; 4. perchè contiene delle vene concentriche di color nero, bruno, giallo, rosso, bigio, e figure dendritiche belle non altrimenti che quelle delle agate.

SPECIE III.

Silice in dose grande intimamente unito a quantità mediocre d' argilla, e piccola di calcario.

Petroselce comune. Hæliefinta degli Svedesi. Grober Hornstein dei Tedeschi. Wall. Sp. 121.

§. CXLVIII.

1. È stato sovente confuso col quarzo, col diaspro, col selce; ma il Comm. Dolomieu ci ha ammaestrati per distinguerlo. Eccone i caratteri. 1. È fusibile per se al secondo colpo di foco della Lampana, il che pone una differenza specifica fra esso, il quarzo (§.136.10.), e il selce (§. 146.): 2. i suoi colori presto svaniscono alla Lampana, alla quale scoppiet-

ta, succede tutto l'opposto nel diaspro (§.149.); 3. si fonde in un vetro trasparente seminato di bollicelle microscopiche a guisa del felspato (§. 151.), col quale ha molta relazione, di modo che M. de Saussure credette dover riguardare come un felspato non cristallizzato il petroselce rosso violetto di Bionnassay, che sembrava un porfido, di cui parla al §. 1136.; Il trappe al contrario forma un vetro solido e nero. Questi tre caratteri sono distintivi del petroselce. 4. Non suol esser cristallizzato, nè tessuto di lamine rilucenti, come il felspato; nulladimeno ha talora delle scagliette; 5. il tessuto è uniforme, d'ordinario con grani meno fini di quelli del selce (§. 146.); 6. suol' essere anche men duro del selce, benchè tal durezza ammetta diversi gradi: onde è più o meno scintillante, ha frattura talora concoide, e talvolta quasi piana o disugnale; 7. ha diversi colori; i più comuni sono, il bianco, il bigio, il turchin pieno, il verde, il rosso; 8. la gr. sp. secondo Kirwan da 2. 59. giunge a 2. 70., 9. lo stesso Chimico ha sperimentato che il petroselce rossastro, con cui si lavora la pasta della porcellana nella Fabbrica del Conte di Lauraguais, contiene 72. di silice 22 d'argilla, e circa 6. di calcario.

2. Appartengono al petroselce quelle pie-

trazze granatiformi, che si di sovente si rinvengono nei siti vulcanici comunemente dette *granati del Vesuvio* (§. 123.), poichè giusta le analisi di Bergman contengono 6. di calce, 39. d' argilla, 55. di silice. Non sono dunque i componenti loro diversi da quelli del petroselce comune, variano soltanto le porzioni dell' argilla e del silice, giacchè Il calcario rimane costante. L'argilla, che nel petroselce comune è 22., sale nel *granato bianco* a 39.; ma non oltrepassa con ciò i termini di una quantità mediocre, e lo stesso avviene del silice. Dosi somiglianti non mutano la specie del fossile; e ne formano soltanto le varietà. Denomino tal petroselce *argilloso*, perchè diminuendosi il silice e aumentandosi l'argilla, dessa vi gode di una proporzione maggiore di quella di cui era rivestita nel petroselce comune. Dalla diversa dose delle mentovate terre ha forse origine la diversità che si sperimenta volendo fondere i due petroselci; come altresì la cristallizzazione che è tanto frequente nell'argilloso, e di cui avvene appena vestigio nel comune.

I cristalli del petroselce argilloso sono di 12. di 24., e di 32. piani romboidali; altre volte son rotondati, lisci, o disuguali nella superficie; talora tal petroselce è informe, ed è quello che volgarmente dicesi *pasta di granato*, e che

noi chiamiamo *petroselce argilloso informe*. Sovente si il cristallizzato che l'informe si trova in decomposizione più o meno inoltrata; e in circostanza tale si fonde facilmente in un vetro solido e trasparente come il petroselce comune e i felspati (§. 151.), se poi si scompone totalmente passa allo stato d' argilla comune di cui ha tutti i caratteri (§. 108.).

3. La base del porfido egiziano (§. 195.) è il petroselce comune, non il diaspro (§. 149.), nè il trappe (§. 118. 6.), e quella del granito bianco e nero, detto dai nostri Scarpellini della *Colonna del Signore*, non è un quarzo, conforme comunemente si reputa, ma un petroselce bianco: poichè somiglianti basi credute diaspri, trappe e quarzi, nelle sperienze che si sono qui fatte alla Lampana dai Signori Bellevue e Dolomieu, ci hanno presentato i caratteri distintivi del petroselce e gli esclusivi delle pretese sostanze. I petroselci abbondano nella Corsica, e siamo di essi e di altri rari prodotti di quell' Isola ben provveduti, per la gentilezza di M. de Baral. Se ne rinviene quantità nelle montagne primitive, mentre i selci appartengono alle montagne di seconda formazione (§. 190. 2.).

SPECIE IV.

Quantità grande di silice intimamente unita a mediocre d'argilla, e piccola di ferro. Diaspro. Wall. Gen. 21.

§. CXLIX.

1. Il diaspro 1. è opaco; 2. dà scintille all'acciarino; 3. è meno duro del quarzo, ma più duro del petroselce; 4. difficilmente si fonde, per la mancanza della calce, se pure la dose del ferro non fosse notabile, come in alcune specie provate da M. Gerhard; 5. talora ha il tessuto del selce, altra volta terreo, in cui si scorge la granitura dell' argilla, nel primo caso è più duro e riceve pulimento maggiore; 6. la frattura per lo più è irregolare, poche volte concoide, 7. non crepita al foco, ne vi perde facilmente il colore, anzi il rosso diviene di tempra più viva; 8. i dissolventi chimici agiscono sul diaspro come sul selce (§. 146. 1.); 9. gli acidi minerali non lo sciolgono subito, ma lentamente, e in parte; poichè Bayen, *Journ. de Phys. T.* 14., avendone tenuto per più mesi del verde in infusione nell' acido vitriolico, n' ebbe de' cristalli d' allume (§. 65.), e del vitriolo di marte (§. 67.). La gr. sp. va secondo Kirwan da 2. 68. fino a 2. 778.. Contie-

ne circa 75. di silice, 20. d' argilla, e 5. di ferro. Se l' argilla mancasse non dee più dirsi diaspro secondo Bergman, ma *selce marziale*, *Sciagr*. §. 128.; se ne trova di tale nelle miniere di ferro della Sudermania.

2. Non cristallizza mai, ma si trova in massi, a strati, e forma intere rocce. Se ne danno di quelli, che sono dotati dell' untuosità dell' argilla, altri s' imbevono alcun poco d'acqua, e alcuni contengono legni e corpi marini impietriti. Ha diversi colori; il rosso è il meno pesante e il men duro. Il giallo, il verde, il violetto, il turchino abbondano nella Germania, e nella Sicilia; talvolta hanno il color di rosa, il qual nasce dal manganese, come accade in quelli della Transilvania, che ricevono ottimo pulimento. Quei del Dipartimento d' Ekatherinbourg nella Siberia, sono formati di strati paralelli variamente coloriti, a guisa dell' onice (§. 139.), e formano vene e strati nelle montagne dell' Ural. Oltre ai luoghi divisati appartiene il diaspro all' Egitto, Asia, Boemia, Sassonia, Svezia; e nel nostro Apennino è rinomato quello di Montignoso nella Garfagnana.

3. Una pietra dura, opaca, di color verde, sparsa di vive macchie color di sangue è detta comunemente *diaspro sanguigno*. Crediamo pe-

rò, che solo per consuetudine venga chiamata *diaspro*. Poichè riceve lustro al pari delle agate, è semitrasparente come queste negli orli e nelle scaglie; ed abbiamo sperimentato quì con M. de Bellevue, che non si è mai potuta fondere, per quanti colpi di foco vivo gli venissero replicati. Caratteri somiglianti indicano, che debba piuttosto situarsi nel genere delle agate, che dei diaspri. Gli ultimi anelli della catena d'una specie si avvicinano sovente in modo a quei della catena seguente, che spesso non si sà se il fossile debba collocarsi nella prima, o nella seconda, sono nodi, che non si sviluppano sì facilmente, o bisogna lasciarli intatti o tagliarli. Il diaspro sanguigno orientale è bellissimo, l'occidentale è assai inferiore nel colorito della base e delle macchie sanguigne.

4. I diaspri che sono mescolati coll' agata, si nominano *diaspri agatati*; se l' agata abbonda diconsi *agata diasprata*; gli uni, e gli altri, ei così detti *diaspri fioriti*, che altro non sono se non diaspri agatati di color bianco e rosso, appartengono ai composti meccanici della prima Appendice.

Diaspro marziale, *Sinopia dura*, *Sinopel de' Tedeschi*. Wall. Sp. 141.

§. C L.

Se la calce rossa di ferro passa dalla dose piccola alla mediocre nel diaspro, questo si chiama *marziale*. È duro come il petroselce, ma benchè abbia color rosso più vivo della terra sinopia, nulladimeno non è tenero, ne segna come questa; scintilla di rado all' acciarino, e si fonde in una scoria nera. Se il color rosso è scuro, simile cioè a quello del fegato degli animali, vien tessuto di parti grosse, sembra arenoso, e non riceve pulimento, come si osserva in quelli della Transilvania e dell' Ungheria. Un tal diaspro spesso serve di matrice alle miniere d' oro. Se il rosso è chiaro e vivo, allora la sinopia dura vien tessuta di parti sottili, ed ammette pulimento, come è quella di Volterra e di Lucca. Rinman estrasse da tal diaspro per la via secca circa 10. di ferro, se avesse proceduto per la via umida, e adoperato l' alkali flogisticato, è noto ai Chimici che ne avrebbe estratto il doppio in circa,

SPECIE V.

Dose grande di silice intimamente unita a mediocre d' argilla, e a piccola di magnesia. Felspato comune. Wall Gen. 16.

§. CLI.

1. Una tal pietra dai Tedeschi e Svedesi è stata nominata *Feldspath*, cioè spato de' campi, perche si trova specialmente nei terreni situati al piede delle montagne primitive (§.190. 2.). Tal denominazione, adottata già da molti Litologi, è desiderabile, dice M. de Saussure *Voyag. etc.* §.77., che si conservi per evitare la confusione divenuta pur troppo grande nel lungo novero degli spati. Pott la chiamò *quarzo spatoso*, Cronstedt *spato scintillante*, Wallerius *spathum pyrimuchum*, M. Guettard e M. Desmarest hanno chiamato *spato fusibile* quel felspato, che si trova nella sostanza de' graniti; sebbene il nome di *spato fusibile*, o *fluore* per comun consenso de' Mineralogi convenga a una sostanza totalmente diversa (§.89.).

2. Il felspato 1. suol' essere opaco, ovvero più o meno semitrasparente; 2. di color bianco, rosso, giallo, verde, violetto, bruno, e anche nero, secondo M. de Saussur *Voyag.* §.79.; 3. è tessuto di lamine sottili rettangolari o

romboidali strettamente unite, che talvolta sono disperse confusamente fra le sostanze, che compongono le rocce miste (§. 190.), ovvero quasi modellate nelle fessure e cavità delle medesime, e il più delle volte sovrapposte regolarmente in modo da formare de' cristalli cubici o romboidali, come quelli di alcuni spati (§. 87.), ai quali ancora somiglia nella forma delle lamine, nella frattura, e ne' frammenti romboidali; 4. n'è però affatto diverso; perchè invece di far effervescenza cogli acidi o scioglievisi, dà anzi vive scintille se venga battuto coll' acciarino; 5. in tal caso si sgrana facilmente non per mancanza di durezza, in cui non la cede al quarzo, ma per la sottigliezza delle sue lamine; 6. al foco però, a cui non cede il quarzo, si fonde per se in un vetro limpido e trasparente come l' acqua, il quale racchiude piccolissime bollicine, che non si vedono se non per mezzo della lente: carattere che gli è comune col petroselce. Devo però avvertire, che in una quantità grande di felspati che vennero qui esplorati alla Lampana da M.Bellevue e dal Comm. Dolomieu, non si potè mai fondere col foco più vivo un frammento di cristallo d' un Idolo egizio, che è nel Museo dell' Emo Borgia in Velletri al n. 334., ed è un felspato di lamine grandi e rilucenti.

La ridondanza dell' argilla o del quarzo può averlo reso pertinace alla fusione, e forse anche la dose minore della magnesia. 7. La lunghezza dei cristalli prismatici suol' essere doppia e tripla della larghezza, e crescere da un punto fino a 2. pollici di Parigi, conforme ha osservato M. de Saussure; 8. tali cristalli riflettono luce viva brillante, e cangiante talora, per la sottigliezza delle lamine; 9. alcune volte però i due piani opposti del prisma quadrangolare compariscono divisi da una linea, onde il cristallo sembra formato di due. Se le lamine d'entrambi hanno la medesima direzione, il cristallo risplende uniformemente; se l'hanno diversa, una parte non brilla mentre riluce l' altra. Il cristallo è allora formato da due cristalli, o da due metà dello stesso cristallo situate una a dritto e l' altra a rovescio. I Francesi chiamano tai cristalli *macles*, e noi possiam dirli *cristalli rovesciati*, o *macle* volendo adottare il vocabolo oltramontano, 10. La gr. sp. la determina M. de Saussure fra 2. 545. e 2. 616.; Gerhard dice di averla trovata fino di 3. 5.; Kirwan v'ha rinvenuto 67. di silice, 14. d'argilla, 8. di magnesia, e 11. di barite; Bergman e gli altri Chimici non rammentano la barite fra i componenti del felspato, la somma precisione però del Sig. Kir-

wan non ci fa dubitare, che la contenesse il felspato che egli pose al cimento; e forse tali erano ancor quelli così pesanti rammentati da M. Gerhard. La barite aggiunta agli altri principj costitutivi dee certo formare una Specie distinta nel vasto Genere dei felspati.

3. Similmente i Sigg. Wiegleb ed Heyer fanno menzione di un pochettino di ferro nelle loro analisi; noi non abbiamo nemmeno parlato di esso, perchè essendo rarissimi i fossili, che non ne contengano una dose sommamente minima, non escluso nemmeno il quarzo bianco e lo spato d'Islanda, noi seguendo Bergman, *Sciagr.* §. 94., siamo soliti di trascurare quantità somiglianti. Dico lo stesso dell'acqua, da cui non pajono esenti nemmeno le sostanze più dure. Chi ha visitato le parti interne del Globo sà, che rocce compatte e solidissime sono spesso intimamente penetrate dall'umidità. Un tal' umido non dee certamente essere acqua semplice; ma un fluido, che reso attivo dal vapore elettrico, dagli acidi o dal calore, è forse l'agente efficace, che scioglie ogni sostanza minerale, e genera i cristalli corrispondenti nella forma alle affinità degli elementi disciolti.

4. I Caratteri terzo, quarto, sesto e ottavo additati nel numero 2. ci fanno distinguere il

felspato dagli altri fossili. Per ispiegare poi come una tal sostanza silicea si fonda per se, e formi un vetro solido, Wallerius e M. de Saussure hanno congetturato, che contenga della terra calcaria, fondente attivissimo delle sostanze silicee (§. 85. 8.). Ma l' analisi non ve l' ha scoperta; nè l' esperienze ci hanno additato finora, se la magnesia possa egualmente fondere il silice. Bergman, Kirwan, Heyer non vi hanno scorto l' acido spatico (§. 29.), che vi ha rinvenuto Wiegleb. *Journ. de Phys. T.* 36. Se i Chimici c' indicheranno con precisione il sito onde hanno estratte le pietre analizzate, potranno giungere a sciogherle per la via umida, senza doverle previamente fonder cogli alkali fissi (§. 156. 4.), la scienza de' fossili giungerà alla sua perfezione.

5. Le varie forme de' cristalli di felspato possono vedersi tanto in Romé de l' Isle *T.* 2., quanto nella memoria del P. Pini *sur de Nouvell. Cristall. du felspath*. Noi ci contenteremo di accennare fra gli ultimi il felspato di Baveno, e descriveremo l' adularia. I primi scoperti dall' Aurore e gentilmente donatici sono di color di rosa, rettangolari, o esaedri terminati da diedri, o da piramidi triedre, tetraedre, e pentaedre,

Adularia

§. CLII.

6. È così denominata dal chiarissimo P. Pini, perchè il San Gottordo ov' egli l' ha rinvenuta era dai Romani chiamato *Mons Adula*. Ha i caratteri del felspato comune (n.2.); ma è poco semitrasparente, e le sue lamine sono sempre rettilinee; delle sei facce quattro sono sempre lucide e brillanti; caratteri che uniti a quello della gr. sp, che va da 2. 55. a 2. 60., lo distinguono essenzialmente dallo spato ponderoso (§. 82.), col quale è stato da taluno confuso, giacchè il ponderoso ha le lamine un pò curvilinee. Il suo colore è di perla un tantino cangiante, la nostra è opalina in una delle sue estremità, nel che somiglia all'altro felspato detto volgarmente *pietra lunare*, la quale però ha trasparenza quasi perfetta, ha il colore dell'unghia e i frammenti pellucidi; caratteri diversi da quelli dell'adularia, che sembra opaca, se non si osservi ben da vicino.

7. L' analisi fattane a Berna da M. Morell ci mostra, che l' adularia costituisce una varietà ben distinta dagli altri felspati. *Journ. de Phys.* 1789. Egli in cento grani di adularia ve ne ha rinvenuti 62. di silice, 19. d' argilla, 10. di

selenite, 5. di magnesia, 1. d' acqua. Ho tralasciato le frazioni per brevità. L' adularia dunque contiene meno silice e più argilla dello spato volgare, e oltracciò gesso e magnesia.

SPECIE VI.

Quantità massima di silice, minima di calcario e di magnesia, e minimissima di Nickel. Prasio, Crisoprasio. Wall. Sp. 131.

§. CLIII.

1. È una specie di agata, la quale se ha color verde dicesi *Prasio*, se verde biondo, *Crisoprasio*. Il prasio è opaco, il crisoprasio è talvolta semitrasparente, ma nebbioso; quest' ultimo riceve pulimento perfetto, esposto improvvisamente al foco perde il colore, e la semitrasparenza che aveva, divenendo grigio ed opaco, non è fusibile per se, non cristallizza, caratteri che lo fanno vedere un'agata (§. 137.1.); che lo distinguono dallo spato fluore (§.89. 1.) con cui venne da taluno confuso, e che l'escludono dal novero delle pietre preziose in cui fu posto da qualche Litologo: giacchè finora tutti i crisoprasi si sono rinvenuti informi. Tale è il nostro donatoci dall' Emo Herzan d'Aras. Esso ha molto pregio sì per la sua semitrasparenza e bellissimo colorito verde biondo, come

per la sua grossezza, giacchè ha 4. pollici di lunghezza, è largo 3., e alto 4. linee in una delle sue estremità, e nell' altra soltanto 3. I crisoprasi sono divenuti oggidì assai rari. Lehman c' insegna *Mém. des Sçav. Étrang.T.9.*, che si rinvengono a Kosemitz nella Slesia fra gli strati di un' argilla bianca, o verde, tramezzo ad altre pietre verdi, le quali sono alquanto tenere, e non prendono pulimento: ve ne sono ancora de' saggi ne' quali si scorge la terra verde, l' opalo (§.140.), e il calcedonio (§. 138. 2.): talora anche il prasio sembra cariato e spugnoso; e tal altra ha macchie rossigne, che abbiamo ritrovate in alcuni trasmessici da Boston e dalla Scozia, in uno de' quali le macchie rotonde vengono formate da una pirite marziale decomposta, che in qualche luogo non è alterata punto, e in qualche altro ha lasciata l' impronta sferica nella pietra. Il prasio è stato talvolta preso come uno smeraldo imperfetto e immaturo, ed è stato chiamato *matrice* e *plasma di smeraldo*.

2. M. Achard analizzando il crisoprasio vi rinvenne 95. di silice dose la più abbondante fra le specie quarzose, 1. 5. di calcario 1. 2. di magnesia, 0. 4. di ferro, 0. 6. di rame. Enunciando la specie non abbiamo additato nè il ferro, nè il rame, perchè il primo è parte

decimale di una centesima, che non influisce nel colore della pietra, e perchè l' altro non ve lo ha rinvenuto M. Claproth *Journ. de Phys. T.* 34., il quale in vece del rame vi ha trovato il Nickel (§. 183.). La calce verde di questo semimetallo (§. 183. 5.) avrà forse indotto M. Achard a crederla calce di rame (§. 173. 9.). M. Claproth ha rimproverato M. Sage per aver avvanzato, che il crisoprasio conteneva del cobalto (§. 182.); ma M. Sage, fondendo coll' alkali fisso e coll' arena un crisoprasio inviatogli dalla Margravia di Baden, e ottenendone un vetro turchino, dedusse rettamente, che conteneva del cobalto; solo non avvertì che questo non era intrinseco alla pietra, ma che nasceva da un efflorescenza esteriore, la quale si manifestò col colore rosato (182. 5.) di cui si rivestì la superficie.

SCOLIO I.

Terra Vegetabile, e Animale.

§. CLIV.

1. Gran parte del nostro globo è coperta all' altezza di uno, due, e più piedi d' una terra ruvida, secca, di color cenerino se è asciutta, e scuro se è bagnata, la quale veduta col mi-

croscopio sembra composta di filetti e polvere. Una tal terra non forma mai strati nelle montagne; nè si trova mai racchiusa nelle viscere della terra, quando qualche accidentalità non ve l'avesse trasportata. Ecco i suoi caratteri. Comunemente non fa effervescenza cogli acidi; si gonfia nell'acqua; riceve un pochettino d'impasto, che non ritiene nell'asciugarsi, divenendo nuovamente polvere, calcinata perde una parte del peso, si fonde, e forma un vetro spugnoso verdiccio o nericcio. Woodward e Scheuchzero la credettero una terra di suo genere, ma in oggi si sa, che è un composto di materie vegetabili, di terre primitive, sali e sostanze aeriformi. Poichè coll'analisi si è veduto, che i legni e i vegetabili tutti sono un complesso d'acqua, di terre, di sali, d'acido aereo, e di gas infiammabile. L'acqua e il gas svaporano in forza della combustione, e le ceneri che rimangono, contengono quantità grande di terra calcaria (da cui nasce talora l'effervescenza cogli acidi), piccola di magnesia, piccole o minime di barite, d'argilla, di silice: i sali che vi si osservano comunemente sono il sal comune (§. 47.), il sale di Glauber (§. 45.), il tartaro vitriolato (§. 42.), la selenite (§. 57.). Talvolta poi la terra calcaria rimane unita all'acido fosfo-

rico, che abbonda nelle sostanze animali e specialmente nelle ossa e corni. Le terre dunque *vegetabili o animali* altro non sono, che sostanze formate dalla decomposizione dell' erbe, piante, e parti animali, siasi questa fatta coll' incenerimento o colla putrefazione.

SCOLIO II.

Ciottoli o pietre rotondate.

§. CLV.

1. La forma rotonda nelle pietre può essere originaria e naturale, ovvero secondaria e accidentale. Le pietre internamente vote, e tessute come la cipolla, sia la cavità liscia, ruvida, tappezzata di cristalli come accade nelle geode (§. 136. 8.), o ripiena d' acqua come negli *enidri* (§. 138. 4.), debbon credersi rondeggiate naturalmente. Quelle poi che sono solide e massicce possono aver tratta una tal figura egualmente dalla loro origine, che dallo sfregamento e stropicciamento accaduto in appresso. Il mezzo di distinguerle lo somministra il tessuto. Se spezzando la pietra vi si rinvengano strati e zone concentriche parallele all'esterior superficie, o filamenti uniti tendenti dalla circonferenza al centro, come accade in alcune agate, pietre focaje, e calcarie, la ro-

tondità è nativa, e la pietra è divenuta in tal guisa configurata per cristallizzazione, o per deposizioni successive entro a forme rotonde (§. 218. 3, 5.) o intorno ai noccioli. Ma se le vene non hanno relazione veruna colla corteccia, e compariscono incurvate in un luogo, piane in un altro, senza seguitare la tondeggiatura della pietra, forza è che la forma si giudichi posteriore. Se poi non si scorgesse in simili pietre veruno strato e fossero di tessuto egualmente uniforme, la loro figura sarà primitiva, nel caso che siansi rinvenute nelle proprie matrici; ma se si fossero trovate divise dal suolo nativo e disperse per la campagna, e la loro sfericità si accostasse alla perfezione, bisognerà confrontarle con altre annicchiate già nel lor nido, ed esaminare ben bene quei caratteri, che solo un occhio abbastanza esercitato distingue; nè sarà allora molto difficile ravvisare se siano ciottoli, o no.

2. La rotondità del ciottolo nasce o dall'urto che ricevette la pietra nel precipitoso suo strascinamento per dirupi e balze, e dalle *ghiacciere* (*glaciers*) e dai torrenti, o dai colpi delle acque nelle tempeste e maree. Ambedue le collisioni fanno perdere alla pietra le punte e gli spigoli. Chi ha visitato le montagne, dalle quali i gran fiumi hanno la loro sorgente,

avrà veduto che le pietre calcarie e marnose, i gabbri (§. 100.), i diaspri (§. 149.), i quarzi (§. 135.), i graniti (§. 191.), i porfidi (§. 195.), che nelle pianure compariscono rotondati e lisci, si presentano nel sito alpestre in letti e filoni; e se formano ivi rottami sono questi difformi, ed hanno gli angoli solidi acuti e taglienti gli spigoli. Nei luoghi più elevati delle Alpi, ove nascono l'Arverone, il Rodano, l'Arve, e dove non hanno mai scorso nè fiumi nè torrenti, si osserva costantemente, che i rottami delle pietre le quali formano il parapetto o trincea delle *ghiacciere* hanno punte ed angoli acutissimi *Sauss. Voyag.* §§. 204. 536., mentre le pietre stesse, che vengono poi trasportate dalle *ghiacciere* (origine feconda dei fiumi perenni), discendendo per gli scoscesi dirupi delle Alpi, si veggono finalmente rondeggiate e lisce nel letto dei torrenti e dei fiumi. In prova dell'attività delle acque nel portare i sassi alla rotondità, gioverà riportare soltanto l'osservazione del Cav. D. Giuseppe Niccola d'Azarra: *A Catania*, dice egli, *i blocchi di lava de l' Etna duri ed angolosi, esposti alle onde del mare, si sono perfettamente tondeggiati in pochi anni. Geogr. Fisic. della Spagna T.* 2. *p.* 330.

3. Guglielmo Bowles dopo essersi lungamen-

te mantenuto nel sentimento, che le pietre si rotondassero nel modo da noi divisato, cangiò parere, vedendo primieramente che le pietre del Tago, e di altri fiumi della Spagna, come quelle del Rodano nella Francia, non si rotolavano, nè venivano trasportate nel loro letto al di là da certi limiti costanti; e osservando oltracciò, che il monte di Linares nel Regno di Jaen era quasi tutto composto di pietre lisce della figura e grandezza di un uovo, e che il monte Credo, situato laddove il Rodano si perde, era dalla più alta cima fino a notabili profondità per ogni parte ripieno di pietre rotolate; a tali osservazioni affidato, *chi avrà*, esclama egli loc. cit. p.329:, *il coraggio d' abbracciare un sistema in cui d' uopo è confessare, che il Rodano per esempio sia passato sulla cima del monte Credo?* Ma se questo Autore avesse considerato, che i Naturalisti non fanno rotolare le pietre dai fiumi, nè da essi ne ripetono il tondeggiamento, ma bensì dalle precipitose cadute per le alpestri montagne, dalle *ghiacciere* e dai torrenti che le strascinano (n. 2.), non avrebbe abbandonata sì facilmente la prima opinione. Graniti di mole enorme, trasportati dalle *ghiacciere* alpine sull' orlo delle precipitose lor balze, saltano in pezzi e schegge, *Sauss. Voyag.* §. 538., e tali fram-

menti di granito, giunti per il letto de'torrenti nel piano, ivi si scorgono rondeggiati e lisci.

Quanto poi a chi abbia il coraggio di far trascorrere le acque sulla cima delle montagne, si è già trovato. *Un tal coraggio*, dice il dotto Commentatore della detta Geografia Fisica, *lo ha M. de Saussure, supponendo che le acque abbiano coperto i più alti monti, e che per iscosse violente sofferte dal nostro Globo siansi aperte voragini nelle quali il mare si è precipitato*. Si sono in tal guisa scavate dalle acque colla violenza proporzionata alla propria massa e velocità profonde voragini, e si sono deposti i frammenti, i ciottoli, le ghiaje e le sabbie delle rocce primitive. Noi aggiungeremo di più, che somigliante supposizione non solo non ripugna, ma sembra anzi conforme al testo Mosaico della Genesi. Poichè prima che comparisse la terra *arida* nel terzo giorno, preesistevano fin *dal principio* le acque, sulle quali *ferebatur spiritus Domini*.

Fatta poi la divisione delle medesime nel giorno secondo, congregaronsi quelle che rimasero sotto il cielo in un luogo, che il Creatore chiamò *Mare*, nè queste raccolte nel mare e nel grand' Abisso dell' Oceano sortirono mai più dai limiti assegnati loro dall' Onnipo-

tente, se non quando per di lui volere *rupti sunt fontes abyssi magnae*, acciò rimanesse inondata e sommersa coll' universale Diluvio la Terra.

SCOLIO III.

Analisi delle terre.

§. CLVI.

1. Al compimento di una Scienza, che nella disposizione de' fossili si appoggia interamente su i principj costitutivi, sembra quasi necessario additare il metodo, con cui i Chimici eseguiscono le loro analisi. Il Sig. Kirwan ce ne ha dato un ristretto preciso, che noi presentiamo ai Minerofili.

2. Le pietre di cui vuol farsi l'analisi devon essere composte fisicamente (§. 4. 2.); se lo fossero meccanicamente, è necessario separare le sostanze che l'occhio scorge essere di natura diversa. Dopo ciò la pietra si riduca in polvere, e una tal polvere è quella che dovrà poi sciogliersi col mestruo.

3. Il dissolvente adattato alla soluzione delle terre è l'acqua regia, che Kirwan prepara con due parti d'acido nitroso, e una di muriatico. I reattivi, per precipitarle dopo che sono sciolte, li verremo di mano in mano indicando. Siccome però le terre sciolte coll'acqua

regia contengono sempre una dose di ferro or maggiore or minore, quindi è che egli adopra per reattivo sicuro l' alkali prussiano, altrimenti detto *prussite*, il quale si ottiene all' uso di Bergman col far bollire quattro parti d' azzurro di Prussia, in una di alkali fisso puro, finchè si saturi di flogisto, e perciò non faccia più effervescenza cogli acidi, e non precipiti il nitro calcario (§. 58.) o altra terra, e riserva della barite (§.80.),

4. La terra silicea fusa con due o tre parti d' alkali minerale forma un vetro, il quale si scioglie coll' umidità dell'aria in un fluido, che i Chimici hanno chiamato *liquore de' selci*. Se le analisi potessero compirsi senza fondere previamente le terre coll' alkali, la Mineralogia giungerebbe all' ultimo grado di perfezione.

5. Prima però d'intraprendere l'analisi di una pietra di specie semplice, si osservi se faccia effervescenza o no cogli acidi minerali. Nel caso che l' effervescenza sia grande, la pietra si potrà sciogliere facilmente facendola digerire nell' acqua regia (n. 3.). Se dopo ciò rimanesse qualche materia non sciolta, codesta sarà terra silicea. Per conoscere poi se sia pura o no, basta fonderla con una metà circa d' alkali minerale. Se si avrà un vetro trasparente, la terra silicea sarà pura; ma se il vetro è opa-

co, è composta e infetta di altre terre; le quali per altro si potranno sciogliere, facendola nuovamente digerire nell' acqua regia.

6. Nel caso poi che la pietra non facesse veruna effervescenza o la facesse appena, bisognerà ricorrere ad un operazione più lunga per avere la terra silicea pura. Dopo aver tenuto in digestione nell' acqua regia la pietra non ne verrà sciolta che una parte minima, onde si avrà un residuo, che ha sofferto appena alterazione e che chiaro si conosce esser composto. Questo residuo dunque si polverizzi, e si mescoli col doppio o triplo d' alkali minerale, il mica (§.112.) n' esige il quadruplo. Si separi poscia dal *liquore de' selci* l' alkali per mezzo della liscivazione e filtrazione, e ciò che rimane si lavi di bel nuovo coll' acqua stillata, fintantoche questa diventi affatto insipida nè più sia capace di precipitare veruna soluzione metallica.

7. *Edulcorato*, o sia liberato in tal modo il residuo insolubile da qualsivoglia sostanza salina, si faccia disseccare in una storta fintantochè divenga rossa. La materia calcinata si pesi, e se ne prendano 100. grani. Con quantità maggiore i risultati sarebbero certamente più sensibili, ma l' analisi diverrebbe troppo dispendiosa come vedremo.

8. I cento grani si pongano in una storta con otto, o dieci parti d'acqua regia, ed alla storta si luti un pallone. Si faccia quindi digerire tutto con un calore, che giunga alla bollizione e la medesima digestione si ripeta quante volte occorre, fintanto che non si giunga al segno di scorgere, che la nuova acqua regia non sciolga più un'atomo di terra. Ha sperimentato Kirwan, che il mica prima di scomporsi affatto esige circa 50. parti d'acqua regia. Imperocchè essendo un tal acido sommamente volatile passa assai presto nel pallone, onde bisogna ripetere l'esperimento. Egli dunque stabilisce, che sia meglio servirsi dell'acido di vitriolo, il quale resiste ad un grado maggiore di caldo senza volatizzarsi, e scioglie a perfezione la barite vitriolata (§. 82.), ed agisce con maggior forza dell'acqua regia sull'argilla. Avverte bensì, che nel caso di far uso di tal acido bisogna adoperare una storta grande assai, perchè l'acido vitriolico sulla fine dell'operazione spinge con forza grande, solleva la terra e la strascina seco nel pallone.

9. Aggiunge però, che in mezzo ai divisati vantaggi l'acido vitriolico ha il gran difetto, che trovando la calce di ferro deflogisticata molto, è di poca attività per iscioglierla, sebbene il nitroso ne abbia anche meno; quindi

egli fa uso da principio dell' acido di vitriolo, precipita poi coll' alkali aerato ciò che questo ha sciolto, e torna nuovamente a sciogliere coll' acqua regia lo stesso precipitato. Ottenuta in tal modo la perfetta soluzione lava il residuo ben bene, e l'acqua della lavanda l' aggiunge alla soluzione già fatta. Un tal residuo seccato esattamente e pesato, darà il peso della terra silicea pura, che entra nella pietra.

10. Si passi dopo ciò ad esaminare la soluzione dell' altre terre. Supponghiamo, che le sciolte siano tutte e quattro, la calce cioè, la barite, la magnesia, l' argilla, oltre alla calce di ferro. Siccome la soluzione contiene una quantità d' acido eccessiva, così prima di tutto dee pensarsi a togliere tal' acido quanto si può, del che si viene facilmente a capo facendola bollire per un tempo notabile; giacchè gli acidi nitroso e marino sono assai volatili; realmente dell' acido marino non vi rimane se non quello che si è combinato colla calce di ferro, poichè l' acido nitroso espelle dalle terre il marino. L' eccesso d' acido che si è tolto produce due vantaggi, il primo è che si richiede minor quantità d' alkali aerato per fare le precipitazioni consecutive, il secondo che si sprigiona meno d' acido aereo, il quale sciogliendo di bel nuovo una parte del precipitato lo farebbe restar nella soluzione.

11. Liberata così dessa dall' acido eccessivo, e ridotta collo svaporamento ad una mezza bottiglia in circa, si suol comunemente precipitare il ferro per mezzo della *prussite*. Kirwan però non approva un tal metodo, non solo perchè la precipitazione si fa con lentezza soverchia, e si precipita anche la barite meschiata col ferro; ma altresì perchè rimane sempre del ferro nella soluzione. Poichè volendo i Chimici assicurarsi, che resti precipitato tutto il ferro, sono costretti d' adoperare una dose eccessiva d' alkali prussiano; il quale eccesso scioglie sempre un' altra porzione dell' azzurro di Berlino, che resta poi nella soluzione, nè si sa come levarnelo.

12. Quindi il valente Chimico prepara l' alkali flogisticato all' uso di Bergman (n. 3.) anzi lo flogistica un poco più, giacchè se l' alkali non è saziato che giustamente dalla sostanza colorante, svaporandosi questa di mano in mano, diviene atto a precipitare le terre. Scandaglia poscia quanto vi voglia di quest'alkali così preparato per precipitare un grano di ferro dalla soluzione fattane coll' acido di vitriolo (che si può avere ancora coll'acido marino dilungato) notandone la quantità sul bullettino del vaso, in cui l' alkali è contenuto.

13. Ciò fatto si pesi la soluzione delle terre,

e se ne prendano 100. grani. Si pesi parimente una parte dell' alkali flogisticato (n.12.), e questa si versi a poco a poco sopra i 100. grani della soluzione, fintantochè resti precipitato tutto il ferro, e la barite nel caso che vi sia. Il peso dell' alkali impiegato nella precipitazione ci renderà noto il peso del ferro contenuto ne' 100. grani; e la regola di proporzione ci additerà il peso di quello, che è nell' intera soluzione. Nel caso che in seguito si trovasse esservi ancora della barite, il peso di essa dovrà sottrarsi da quello del ferro per avere unicamente il valore di questo.

14. Estratto il ferro si precipiti la soluzione che rimane per mezzo dell' alkali minerale aerato, e si faccia dipoi bollire il tutto per mezz' ora affine di cacciarne quanto si può l' acido aereo. In tal guisa tutte le materie che erano nella soluzione rimarranno precipitate, nè resterà sciolto nel fluido altro che il nitro cubico o romboidale (§. 46.), e un poco di sal comune (§. 47.). Si lasci allora riposare il precipitato per due o tre giorni, quindi si decanti il liquore, levandone per mezzo della siringa anche l' ultima porzione. Ciò fatto si versi sul precipitato dell' acqua distillata, e si ponga a bollire, l' acqua poi si muti sintantochè non si senta più nella medesima verun sapore, e allora si secchi il precipitato.

15. Desso si sciolga due volte nell' acido nitroso, che dee farsi svaporare a siccità, successivamente si calcini fino alla bianchezza per un'ora, e in fine si tratti con sei ovvero otto parti d'aceto distillato, tenendolo in digestione per un pajo d' ore con un calor temperato o sia di 60. gradi circa. Si scioglieranno così la barite, la calce, e la magnesia, separandosi dall' argilla e dalla calce di ferro che rimangono insolubili.

16. Si prendano allora 100. grani di sì fatta soluzione *acetata*, e vi si versi sopra la prussite. Se si precipita qualche cosa questa sarà barite, il di cui peso si potrà conoscere facendola disseccare al foco, finchè divenga rovente; ovvero con aver fissato prima quant' alkali flogisticato si richieda per precipitare un grano di barite acetata.

17. Il resto della soluzione acetata si faccia svaporare a siccità, poi si calcini a bianco per due ore dentro un crocciolo di ferro ben netto e pulito. La materia calcinata si pesi, e vi si getti sopra una buona quantità d'acqua stillata bollente: questa scioglierà la terra calcaria se v'è. Ho detto buona quantità, perchè un'oncia d'acqua scioglie appena un grano di terra calcaria, di modo che bisogna rimettervi varie volte nuov' acqua. Da una simile acqua di calce

s' avrà la dose della calce pura, precipitandola coll' alkali aerato.

18. La magnesia non si è sciolta coll' acqua. Si faccia dunque disseccare e si pesi; si avrà così il peso della magnesia, il quale sottratto da quello della materia calcinata e acetata ne risulterà in tal modo quello della calce pura. Nel caso però, che vi si scoprisse qualche porzione di barite, che non si fosse precipitata prima, dovrà essa sottrarsi per sapere il vero peso della terra calcaria.

19. Altro ora non rimane se non che venir in cognizione della vera quantità dell' argilla, e della calce di ferro, non sciolte dall' acido dell' aceto. Si riscaldino dunque ma leggiermente, acciò non vengano a far glutine insieme, e quindi si facciano bollire più volte nell' acido nitroso deflogisticato fino a siccità. Si pongano in fine nell' acido stesso, che scioglierà soltanto l' argilla, la quale precipitata e disseccata ci renderà noto, il suo peso.

20 Tal'operazione può anche omettersi, perchè il peso della calce di ferro essendosi già trovato (n. 13.), col sottrarlo dal peso delle due terre, ci si farà palese quello dell'argilla. Sarà anzi meglio attenersi a questo primo calcolo, perchè la calce di ferro nelle operazioni che seguono cresce sempre di peso.

CLASSE III.

BITUMI, E CORPI FLOGISTICI

§. CLVII.

1. Chiamo coi Chimici Stalliani *flogisto* il principio dell' infiammabilità puro e semplice, che è intimamente combinato come parte costitutiva cogli altri principj del corpo capace d' infiammazione. Comprendo però sotto il nome di corpi flogistici solo quelle sostanze minerali, che contengono molta quantità di aria infiammabile; ma non hanno poi quei caratteri decisivi, in virtù de' quali debbono collocarsi o nella classe de' sali, o in quella delle terre, ovvero de' metalli. Poichè se sotto il nome di corpi flogistici dovessero includervisi tutte le sostanze capaci d'ardere, bisognerebbe riportarvi esempligrazia le piriti (§. 174. 29.) e lo zinco (§. 178.); il che confonderebbe l' ordine stabilito per le Classi, in virtù di cui i fossili devono situarsi secondo i caratteri distintivi delle medesime (§.15. 3.).

2. La dose della sostanza infiammabile racchiusa in somiglianti corpi non può calcolarsi che per via di congetture. I Chimici bensì hanno estratto da taluno di essi altri principj co-

stitutivi e sono; 1. un' acqua infetta di diverse sostanze che chiamano *flemma*, 2. dell' acido volatile che spesso è solforato, 3. dell' acido volatile concreto, 4. del petrolio (§. 159.); 5. dell' olio nero e fitto; 6. hanno osservato che dopo la distillazione rimane nel fondo della storta una materia terrea carbonchiosa. Da altri poi non hanno ricavati i costitutivi ne divisati. Ai primi vien dato da noi il nome di *bitumi*, al secondi di *corpi flogistici*. Tutti sono combustibili, tutti ardon con fiamma e si consumano; ma il bitume non cristallizza come i flogistici. Così tutti i vegetabili e tutti gli animali si aumentano in virtù del sugo nutritivo; ma i primi non hanno stomaco atto a concuocere l' alimento; scoperta che dobbiamo al celebre Sig. Giovanni Hunter (§. 1. 2.).

I bitumi sono fluidi o solidi. I fluidi sono la Nafta, il Petrolio, la Malta, i solidi l' Asfalto, la Torba, l' Antrace, il Gagate, l' Ambra.

Bitumi fluidi. NAFTA. Wall. Sp. 260.

§. CLVIII.

Sgorga talora dalle viscere della terra, e dalla fenditura delle rocce, o galleggia sulle acque una sostanza fluida oliosa detta volgarmente *olio di sasso o petrolio*. Dessa se sia fluidissima,

trasparentissima, e si spanda prodigiosamente sulla superficie de' liquori, prende il nome di *Nafta*. Ha la gr. sp. di 0. 708. Il suo odore e sapore non ingrato è diverso da quello degli olj vegetabili. Se le si accosta una candela accesa s' infiamma ad una certa distanza, e brucia interamente senza verun residuo, gettata sulla soluzione d' oro fatta coll' acqua regia tira l' oro alla superficie; scioglie gli olj essenziali di timo e di spigo, e i balsami; ma non attacca la resina elastica, ed e come tutti i bitumi e corpi flogistici insolubile dallo spirito di vino. Trovasi in somma abbondanza in un Isola del Mar Caspio; i Persiani, e i Turchi l' adoprano per le loro vernici. Il petrolio puro, chiaro biondino, e senz' odore, del Monte Zibio nelle vicinanze di Sassuolo, si accosta molto alla nafta.

Petrolio, Wall. Sp. 261.

§. CLIX.

Gli olj essenziali delle piante esposti all' aria assorbiscono del gas flogisticato, che producono in essi cangiamenti notabili, come ha scoperto M. Priestley. Sembra che accada lo stesso alla nafta; giacchè a lungo andare cangia colore; perde la somma trasparenza e leggie-

rezza; non s' infiamma più da lontano; acquista un odore forte di trementina, sapore acido; divien densa come l'olio d'oliva: e prende allora il nome di Petrolio, il quale brucia e si consuma con fiamma turchiniccia. Si trova nel Modanese, nelle vicinanze di Piacenza, negli Svizzeri, nella Germania, Inghilterra, Scozia, Linguadoca, e abbonda nell' Asia. Stilla dalle fenditure e strati delle montagne mescolato colle terre, onde gli è venuto il nome di *olio di sasso*; talvolta galleggia sull' acqua, e vicino a Derben ne cola gran quantità nel Mar Caspio, che riceve perciò un' amarezza notabile, e somministra un sale, che i Russi chiamano *sale amaro d' Astracan*. *Journ. de Phys.* 1782. Neumann distillandolo n'estrasse della flemma, dell' olio insolubile dallo spirito di vino, e gli rimase nella storta una materia terrea nerastra, più o meno abbondante conforme era più o meno puro il petrolio. M. Witler ha trovato ultimamente l'acido fosforico (§. 33.) in una specie di petrolio dell'Ungheria, *Journ. de Phys.* 1788 Nella Persia se ne fa consumo grandissimo tanto per le lucerne, quanto per i fochi d' artifizio e per i comuni. Sembra verisimile, che desso formasse la base del celebre *foco Greco*. Quel che si vende, suol' essere adulterato; frode che si scopre con facilità

infondendovi dello spirito di vino, il quale scioglie l' olio vegetabile, e lascia intatto il petrolio.

Malta, Sugna, Pece, Sevo minerale.
Wall. Sp. 262.

§. CLX.

Il petrolio esposto all' aria acquista un colore più forte, scorre difficilmente, s'annerisce come la pece, si condensa come un sevo, e prende tutti cotesti nomi speciosi. Gran quantità ne trasportano gl' Inglesi dall' America, che nel commercio ha il nome di *pece della Barbada*. Abbonda nella Svezia, se ne trova nella Siberia, Germania, e se ne adopra a Leberthael negli Svizzeri per ungere le rote de' carri. Brucia con odore ingrato, manda gran fumo, e lascia ceneri o scorie più o meno abbondanti in proporzione della terra che vi è mescolata.

Bitumi solidi. Asfalto o bitume Giudaico.
Wall. Sp. 263.

§. CLXI.

1. Galleggia nell' acqua del Lago Asfaltide detto *Mare morto*. È nero, solido, ma fragile;

ha la frattura nitida, e facilmente si spolverizza; esiste anche in diversi laghi della Cina; filtra ora dagli strati calcarj e s' indurisce, come a Neuchatel; ora dagli strati argillosi, come nella Bassa Alsazia. Trovasene nella Svezia, nel cantone di Berna, e nella Francia. Il puro posto su i carboni ardenti manda odore d' ambra (§. 165.); si liquefà, arde con viva fiamma, nè lascia residuo, il che lo mostra un petrolio indurato. Tale è quello del lago Asfaltide adoprato in Damasco nella tintura delle lane, e quello d' una Caverna del Monte Caucaso rammentata da Kaempfer detto *mumia nativa*, e *mumia mineralis*, Wall. *loc. cit.*. Di tal bitume si servirono gli Egiziani per imbalsamare i cadaveri; e fecero uso specialmente del secondo per quelli de' Re e Principi, come mostrano le loro Mummie. Ce ne porge l'esempio una Mummia grande interamente fasciata, che abbiamo per la generosa liberalità dell'Emo Borgia.

2. L' asfalto impuro non è così nitido, spesso è tessuto di grani e lascia delle scorie dopo la combustione; tale è quello di Neuchatel ottimo per agglutinare le pietre, carenare i bastimenti, e per i suffumigj medici e chirurgici. *Bomare artic. asphalte*. La materia fibrosa, che è il residuo dell' asfalto di Dannemora nel-

la Svezia dopo che è stato abbruciato, nasce dal sughero di montagna (§. 102. 3.), che vi è mescolato. *Wall. loc. cit.* Gli asfalti secondo la varia natura delle sostanze acide o alkaline meschiate col petrolio hanno dato nell' analisi risultati diversi a Hierne, a Neumann, e a Vogel. *Wall. l. c. obs.3.*

3. Venghiamo raggnagliati dall' Inghilterra, che nella miniera di piombo di Polon nel Derbyshire si trova un bitume elastico somigliantissimo alla gomma elastica, se non che non è capace di tanta distensione. La matrice della galena (§. 176. 13.) è uno spato calcario, il quale racchiude anche il bitume. Questo talora intonaca la stessa galena; dicesi che prenda qualche forma; ma non v'è niente di certo.

TORBA. Wall. Sp. 264.

§. CLXII.

4. Se quantità di petrolio unisca si o si mescoli colla terra delle paludi piena di vegetabili, forma la Torba o *torfa*, allorchè è di buona qualità vi si scorgono appena i vestigi de' vegetabili, ed è scura, giallognola o nera, e dicesi *torba fangosa* o *terrosa*. Tal' è quella che cavasi, alla profondità di 16. piedi circa, dai terreni paludosi dell' Olanda. Quando s' estrae è

molle e vischiosa, s' indurisce poi e diviene pesante nell' asciugarsi. È d' uso grandissimo dove manca la legna, benchè abbia fiamma debole e odore spiacevole per l' alkali volatile, che ne ne sprigiona. Preparata all' uso del carbone di legna produce un calore uniforme, e mantiene il foco per lungo tempo. Se ne trova a Fagagna nel Friuli, nella Germania, Svezia, Scozia, e negli Svizzeri. Distillata dà della flemma, quindi dell'acido, poi del petrolio, e dell' alkali volatile. Le sue ceneri similmente contengono qualche poco d'alkali. La terra, che v' abbonda è l' argilla, e talvolta l' arena o la sabbia. A Bauve in Piccardia è così piena di piriti, ch' esposta all' aria libera giunge a prender foco. Quella che ha poca terra e poco petrolio, che è piena di radiche, foglie, erbe, che si consuma con facilità, e cavasi quasi a fior di terra, è detta *torba fibrosa*. L' intermedia vanta perfezione mediocre.

Carbon fossile, *Antrace*, *Litantrace*,
1. *Legnoso*, 2. *Terroso*, 3. *Pietroso*.
Wall. Sp. 265.

§. CLXIII.

1. Il petrolio può unirsi nelle viscere della terra, 1. agli alberi racchiusivi o per lo spro-

fondamento del terreno o per qualche eruzione di foco sotterraneo, e formare così il *carbon fossile legnoso*. Che sia formato dagl' alberi lo dimostrano la corteccia, i rami, i nodi, le fibre, e gli anelli, che si scorgono chiaramente anche in alcuni nostri di Pesaro, che sono stati rotondati dalle acque. Che poi contenga petrolio si comprende dall' infiammarsi che fa con fumo, spandendo odore puzzolente d' asfalto. Oltracciò distillandolo se ne cava un liquore fetido meschiato coll' alkali volatile, quindi dell' olio, parte vegetabile, perchè si scioglie nello spirito di vino, e parte petrolio. M. Gerhard rinvenne nelle ceneri di quello di Prussia piccola dose d'alkali; M. Mills in Inghilterra non ve ne trovò punto. *Kirwan p. 222.* Somigliante litantrace abbonda nella Germania, negli Svizzeri, nella Francia, e nell' Inghilterra, e singolarmente nella celebre grotta della Franconia detta *grotta del Diavolo*; ve ne ha a Ghivizzano nello Stato di Lucca, e se ne rinviene anche nel Pontificio a Todi, a Cesi, a Urbania, e Pesaro. Nell' ultimo luogo esiste per lo più nella pietra renosa (§. 136. 13.); da cui staccato dai marosi si trova poi sparso sul lido vicino. Ne conservo di tale da me raccolto a Castel di Mezzo (luogo situato fra Pesaro e la Cattolica) allorchè villeggiavo ivi presso

il fu March. Giovanni Paullucci Castellano di Pesaro dotto ed erudito Cavaliere ed egregio amatore della scienza Mineralogica. L'accennato carbone è di color nero o tanè, vien rigettato dal mare in frammenti piccoli, ma talora della grandezza quasi di un palmo, e alcune volte rotondato come i ciottoli de' torrenti (§ 155.). Desso se venga spaccato, chiare vi si scorgon le fibre e i nodi dell' albero, brucia con fiamma, spande denso odore bituminoso e fetido, e da una libbra se ne ricava un' oncia incirca di cenere.

2. Se il petrolio non si combini bene nè in debita dose colle terre, formerà un corpo fragile, poco pesante, che s'accenderà facilmente, ma con fiamma poco vivace e durevole; si avrà allora l' antrace terroso, o *charbon de terre* dei Francesi. Desso suol trovarsi quasi alla superficie del terreno, ma non è molto acconcio agli usi della vita.

3. Finalmente se il petrolio nell' unirsi intimamente e in abbondanza colla terra venga a formare un corpo duro, compatto, pesante, nero, lucido, che difficilmente s' accende, ma che acceso arde con fiamma chiara, viva, durevole accompagnata da denso fumo, si avrà il *carbon di pietra*, che Wallerius chiama *Lithantrax petrosus*, e i Francesi *charbon de pierre*

È di qualità senza paragone migliore di quel di terra (n. 2.), si trova alla profondità di molti piedi. Nei Paesi del Nord, nell' Inghilterra specialmente, forma un'oggetto grande di commercio. Ivi è stimato molto quello di Neuchastle, sebbene spanda gran fumo, per cui a Londra si rimane quasi sempre in una specie di nebbia. Quello di Kilkenny Città d' Irlanda, detto perciò *Kilkenny-coal*, è impregnato di solfo, arde con fiammella turchiniccia e non fuma. Il celebre Mead bramava, che se ne facesse uso anche a Londra; nè vi è dubbio, che consumandosi un tal carbone dove trovisi una corrente libera d' aria, sia eccellente, ma se la stufa entro cui si fa ardere non faccia bene il suo offizio, nè espella dalla camera l'acido solforato volatile, desso divien micidiale a chi vi dorme, e accadono gli accidenti funesti narratici dal celebre M. Graydon Segretario della nuova Accademia Regia delle Scienze di Dublino. Un genere cotanto utile agli Stati non manca nel Pontificio. Se ne cava a Sogliano vicino a Cesena. Ve n' è dell' eccellente a Coll'Alto nella Sabina, ma non può trarsene profitto dall' ultimo, perchè esigerebbe un dispendioso trasporto per venir condotto alla Capitale. L' Emo Carandini Prefetto del Buon Governo ce ne ha dati de' saggi di quello

d' Ascoli, la di cui qualità perfetta ce ne fa bramar l' estrazione a comune vantaggio.

4. La gr. sp. del carbon d' Inghilterra secondo Kirwan va da 1. 3. fino a 1. 37., spezzato presenta granitura ruvida, e la fiamma è più o meno attiva a proporzione del petrolio; distillato dà dell'aria fissa, quindi un liquore acido, un'aria infiammabile, un olio leggiero della natura del petrolio, dopo dell'alkali volatile, infine un olio denso come la malta (§ 160.). Il residuo della storta, delle 100. parti è circa 75.; bruciato lentamente dà 13. di cenere, che contiene molta terra argillosa, e 3. di ferro flogisticato. Tal carbone nell' analisi gli ha dato 17. di terra e 4. di ferro, dal che egli conchiude, che non è schisto pingue (§. 113. 6.) inzuppato di petrolio, come taluni avevano creduto, giacchè non ha nè terra silicea abbondante, nè calcaria, nè magnesia.

5. L' antrace di Lancastria è celebre per il suo color nero, compattezza, grana fina, pulimento che riceve, e perchè si lavora sul torno facendosene bottoni, scatole, calamaj etc. Si spezza facilmente per tutte le direzioni ed ha frattura concoide. Contiene molto petrolio, arde con fiamma viva, e la terra non eccede 20. del quintale. Le mentovate specie e varietà di carbon fossile, le torbe e il gagate non mancano nel nostro Museo.

6. Il carbon di pietra è a vene o a strati; se questi abbiano uno o due pollici d'altezza, poco o nulla reca di profitto l'estrarlo. È ben vero che gli strati divengono talvolta grossi nello scavo, giungendo fin all'altezza di 30. e 40. piedi. Quei, che l'estraggono sono esposti alle perniciose esalazioni, e alle esplosioni fulminanti dette dai Francesi *feux brisons*. L'aria fissa è cagione de' primi, e il gas infiammabile de' secondi effetti micidiali. La maniera di prevenirli e d'evitarli può vedersi nel Dizionario di Bomare artic. *exhalaisons*.

7. Le ardesie (§.113.) adjacenti alle miniere dell'antrace o penetrate talora dal petrolio formano una varietà o nuova specie di carbone di pietra. Bruciata la parte bituminosa conservano la forma, e molto ancora della primitiva durezza. Tal è la nera e compatta matrice d'un filone di pirite scoperto nelle vicinanze di Fabbriano dal dotto P. Ab. Marcellini Olivetano amatore della Storia Naturale; poichè tale schisto esposto al foco crepita, fuma con puzza bituminosa, arde con fiamma viva, si roventa spandendo allora soltanto odore di solfo, prende color rosso scuro, e ritiene senz'incenerirsi la propria forma.

8. Alcuni Mineralogi son di parere, che il carbon fossile di terra e di pietra altro non

sia, che il legnoso saziato di petrolio. Le osservazioni però distruggono somigliante opinione; poichè dessi sono affatto sprovveduti d'organizzazione, non contengono punto d'olio vegetabile unito al petrolio (n. 1.), ed hanno vene e strati come le pietre.

9. Altri credono che il petrolio sia un prodotto nato dalla distruzione delle selve, e degli animali. Ma come persuadersi appieno che la quantità immensa di quello, che si è cavato e che si cava tutto di nell' Europa, e nell' Asia; che quello racchiuso nella pece minerale (§. 160.), nel bitume giudaico (§. 161.), negli antraci d'ogni specie, possa nascere da poche sostanze vegetabili e animali sprofondate negli abissi della terra? Oltracciò ritraggonsi sovente i detti bitumi da montagne e da laghi, ove non vedesi vestigio d'alberi; nè dal carbon di terra e di pietra cavasi poi altro, che petrolio, quando dall' antrace legnoso s'ottiene anche l' olio vegetabile; oltracciò l' olio minerale mostra natura affatto diversa e pel sapore, odore, fumo denso e pingue, che tramanda, e perchè non si scioglie, come il vegetabile, collo spirito di vino. Se poi non si comprende quali siano i principj, onde nel regno fossile possa generarsi il petrolio; s'intende egli forse più facilmente come senz' alkali

vegetabile nasca il nitro minerale (§. 43.)? Comprendesi forse meglio come in virtù dell' organizzazione e vegetazione provenga l' olio vegetabile dalle terre minerali, e dall' acqua? Potrebbe mai il petrolio aver origine dalla sostanza infiammabile unita intimamente ad un' acido, dal quale niun' agente chimico fosse giunto finora a separarlo? Sappiamo pure con qual forza il flogisto stia unito all' acido, o sia alla base delle calci metalliche (§. 30. 2.).

Gagate. Wallerius sp. 266.

§. CLXIV.

Il bitume giudaico ha qualche durezza; maggiore è quella dell' antrace; più duro ancora è il Gagate detto da Plinio *gemma samotracia*, e dai Francesi *Jais* o *Jayet*. Tal bitume sempre nero ha frattura nitida, e concoide, non suol aver fenditure, riceve ottimo lustro, onde se ne fanno bottoni, pendenti, vasetti, ed altri ornamenti. Un calore mediocre lo fonde, brucia con fumo scuro, e spande un odore bituminoso. Linneo, Wallerius, ed altri dicono, che galleggia nell' acqua; i nostri vanno al fondo; Kirwan infatti dà al gagate una gr. sp. di 1. 744. I primi lo giudicano bitume puro, il secondo, bruciandolo, v' ha tro-

vato un residuo di color grigio, terroso, ed ocraceo. Cronstedt vuole che sia un' antrace legnoso: caratteri sì diversi fanno conoscere, che in alcuni luoghi è stato chiamato *gogate* il bitume minerale puro e compatto; e che in altri si è dato lo stesso nome al carbon fossile legnoso, essendo ambedue adatti ai mentovati lavori, sebbene di gr. sp. assai diversa. Forse per tal ragione qualcuno si sperimenta idioelettrico, mentre i nostri non compariscono tali. Il color nero, e il pulimento, ond' è capace, ha indotto taluno a dare al gagate il nome d' *Agata nera* (§. 207. 6.); ma l' infiammabilità, l' incapacità di rendere scintille all' acciarino, e la leggerezza sono caratteri, che pongono fra i due minerali una differenza essenziale. Il gagate si trova nell' Italia, Francia, Germania, Inghilterra, e Scozia.

Ambra gialla

Succinum. Electrum. Wall. sp. 267.

§. CLXV.

1. L' Ambra è dura, fragile però, talvolta trasparente, e tal' altra opaca; ha la frattura liscia e nitida, è atta ad esser ottimamente pulita, ed è idioelettrica. Il suo colore comunemente più o meno giallo, sebbene talvolta sia

bianco o rosso, l'ha fatta chiamare *ambra gialla* a distinzione dell' *ambra grigia* (n. 7.); strofinata o riscaldata spande odore non dispiacevole, che diviene grato, allorch' essa si fonde; ma esige a tal'effetto calor molto grande. Posta sui carboni ardenti brucia con fiamma biancastra, e s' è pura e diafana arde interamente, se non lo è, lascia poca fuliggine e cenere. La sua gr. sp. da 1. 065. sale a 1. 100.

2. Non si scioglie nello spirito di vino se non rettificatissimo, quale fu a quest' effetto adoperato da Henckel; se ne ottiene però una tintura rossastra. È insolubile dall' acido nitroso e dal marino, e dagli alkali fissi; gli olj essenziali per acquistar la forza di scioglierla richiedono una manipolazione particolare; i balsami tuttavolta, e l' acido di vitriolo la sciolgono senz' altra preparazione: la soluzione ottenuta con tal acido prende un colore porporino rossastro e vien precipitata dall' acqua.

3. Detona col nitro, il quale s' alkalizza tutto, se l' ambra vi sia mescolata in certa dose. Bourdelin *Mém. Ac. Paris.* 1742. rinvenne del sal marino in quest' alkali, il quale però non poteva essere che accidentale, lasciato ciò dall' acqua marina sulla superficie dell' ambra,

che spesso si trova nel fondo o sul lido del mare; giacchè nè Cartheusero, *Act. Ac. Mogunt. T.II.*, nè Pott, *Mém. Berolin.* 1753., non ve ne trovarono mai vestigio.

4. Distillandola dà 1. piccola quantità d' acqua acida, che per l' esperienze di Scheele ha tutte le proprietà dell' aceto; carattere, che mostra nell' ambra origine vegetabile secondo l' avviso di molti Mineralogi; 2. quantità grande d' olio della natura del petrolio, 3. un' acido particolare, che si sublima, il qual fatto cristallizzare è noto sotto il nome di *sale d'ambra*. Questo fa effervescenza con tutti gli alkali, e forma con essi un sal neutro, ma non muta il colore dello sciroppo di viole; precipita bensì la soluzione nitrosa dell' argento (§. 172. 1.), si scioglie nell' acqua, ed è volatile al foco. 4. Rimane nella storta una materia porosa e fragile, ch' è un olio bruciato. *Wall.* §. 268. *obs.* 2. Nell' analisi 100. grani d' ambra ne hanno dati 72. circa di petrolio, 4. 5. d' acido, o sia *sale d' ambra*, e il resto era acqua e materia fissa. *Baumer Regn. Min.* p. 22.

5. Si trova l' ambra sotterra a diverse profondità nella Sassonia, Prussia, Inghilterra, Svezia, e nella Siberia, oppure nel fondo del mare, come nel Baltico; o sul lido stesso e fra l' are-

na, come sulle coste della Danimarca, Scania, e Prussia Ducale. Contiene talvolta foglie di vegetabili e insetti, benchè spesso somiglianti corpi sianvi stati artificiosamente introdotti; *Wall. sp.* 267. e 268. Prima del lusso dominante delle pietre preziose, l'ambra a cagione di sua trasparenza, colore, e lustro era in gran pregio per gli ornati, facevansene candelieri, collane, smanigli, scatole, pomi da bastone, vasi con finissimi intagli; in oggi è in pregio solo presso i Cinesi, Persiani, e Turchi; nella Medicina s' adopera per i mali isterici, e convulsivi.

6. Molti Naturalisti pongono l' ambra fra i prodotti vegetabili; noi seguiremo a riguardarla come prodotto del Regno Fossile, finchè l' analisi chimica non ci dimostri chiaramente il contrario. Dire che l' olio, l'acqua e il sale che se ne cavano, appartengono al regno vegetabile e animale, appunto come le foglie e gl' insetti, che entro vi sono talora racchiusi, dire che le gomme, e le resine alterate dagli acidi minerali possono ridursi allo stato d' ambra, come i legni son cangiati dal petrolio in carbon fossile (§. 163. 1.); dire in fine che il sal d' ambra è molto simile al vegetabile, non sono ragioni dimostrative. Poichè convengono generalmente i Chimici, che l' olio

dell' ambra è un petrolio ; che l' acqua si ritrova ne' sali e nelle pietre ; gl' insetti poi e l' erbe possono esservisi mescolati allorchè il petrolio non era ancor nello stato di bitume solido . Un *guhr* (§. 88. 4.) bianco grigio , molle come una pasta , estratto da una miniera di carbone pietroso , e portato da M. de Morveau nel suo Gabinetto , divenne bitume sodo e semitrasparente , *Journ. de Phys.* 1785. Perciò che riguarda il sal d' ambra desso è tenuto da molti come accidentale nella medesima ; e se sia essenziale, l'analisi ha dimostrato allo stesso Morveau , che s' accosta più al minerale , che al vegetabile , e che niuna gomma , nè resina , nè balsamo presenta i caratteri, dei prodotti dell' ambra . I carboni legnosi in fine conservano l' organizzazione , per cui si fanno distinguere , ed oltre al petrolio contengono ancora dell' olio vegetabile .

7. Il Signor Gerta *Journ. de Phys.* 1786. sospettò similmente , che l' ambra fosse un prodotto animale , nato cioè dal liquore giallogno come l' ambra , e consistente come il mele , che rinvenne ne' grossi formicaj della *formica rufa* di Linneo , i quali si trovano nelle selve d' Aberi degli Svizzeri , e de' Grigioni ; poichè scoprì , che tal liquore lasciato per qualche tempo in una soluzione di sal comune

s' induriva come l' ambra, che dava a Stockar nell' analisi gli stessi prodotti del carbon fossile. Se un' esperienza sì dilicata verrà ripetuta e resa certa, toglieremo ancor noi l' ambra dal ruolo de' minerali, come dopo i saggi fatti in Berlino da Bloch se n' è esclusa la *resina copal* la quale si trova sepolta nell' arena della Guinea; e come dopo le scoperte del Dottor Swediaur, *Journ. de Phys.* 1784. e 1790., e le osservazioni di M. Donadei n' è rimasta similmente esclusa un' altra sostanza infiammabile d' odore gratissimo, più leggiera dell' acqua, e consistente come la cera, detta *ambra grigia*, perchè è spesso coperta d' una crosta di tal colore, che si trova sulle coste dell' Affrica meridionale, del Coromandel, e del Madagascar; altro non essendo che un escremento di quella specie di balena, detta *Physeter macrocephalus*, che si nudrisce specialmente di seppie.

Le sostanze infiammabili non bituminose, che noi chiamiamo *Corpi Flogistici*, sono il Solfo, la Piombaggine, il Diamante.

Corpi Flogistici .

Solfo . Wallerius . Gen. 45.

§. CLXVI.

1. Questo fossile notissimo è solido, ma fragile, ha color giallogno ; stropicciato, è elettrico come l' ambra , e manda odore spiacevole . La gr. sp. da 1. 9. ascende a 2. 35. Nè l' acqua , nè lo spirito di vino lo sciolgono ; si decompone bensì col bollire nell' acido nitroso concentrato ; gli acidi vitriolico e marino deflogisticati ne sciolgono una parte e decompongono la rimanente . Gli olj e gli alkali fissi ajutati dal calore lo fondono , e con gli ultimi, genera il fegato di solfo (§. 85. 5.). Al foco, se abbiavi libero accesso l'aria , principia a svaporare , e il fumo bianco che s' alza comparisce al bujo essere una luce turchiniccia debolissima , incapace d' accendere i corpi infiammabili ; principia poi a fondersi , e brucia con fiammelle azzurrigne ; se il calore continua , s' infiamma , ed accende i corpi combustibili . Nel fondersi prende colore rossastro che svanisce , e torna nuovamente giallognolo nel raffreddarsi .

2. Il solfo se è puro brucia interamente dentro dei vasi aperti senza fuligine e senza re-

siduo, ma spande un vapore soffocante capace d' uccidere gli animali, detto dai Chimici *acido solforato volatile*, e da Priestley *aria acida vitriolica*. Questo gas acido s' unisce facilmente all' acqua ridotta in vapori, e dall' unione d' ambedue viene a formarsi quella sostanza aeriforme chiamata *aria o gas epatico*. Costa dalle sperienze, che $\frac{3}{4}$ d' acqua assorbiscono facilmente $\frac{1}{4}$ d' aria epatica; e che 100. pollici cubici di gas epatico possono scioglìere e ritenere in soluzione 8. grani di solfo. Ecco dunque come desso possa esser tenuto in soluzione dall' acqua, quantunque la medesima non abbia forza di scioglierlo; nodo strigato dal non mai abbastanza encomiato Torbenio Bergman.

3. Il solfo ne' vasi chiusi non si scompone, ma si sublima al capitello in filamenti sottili cristallini, che hanno il nome di *fiore di solfo*. Il Sig. Kirwan fra l' acido vitriolico ed il flogisto, che sono i suoi componenti nel sistema Stalliano, fissa la proporzione sesquialtera, pone cioè 60. circa d' acido, e 40. di flogisto.

4. Talvolta il solfo si trova di color rosso tanto semitrasparente, che opaco, come alla Guadaluppa, a Inspruck, in Sicilia, in Transilvania; quest' ultimo nel saggio che ne possediamo è posto frà la blenda nera (§.178. 17.) e lo spato calcario (§. 87.) e sembra un vero re-

algar, o risigallo (§. 180. 9.). Tanta somiglianza coll' arsenico mineralizzato dal solfo, fa credere, che il solfo rosso riceva il colore dall' arsenico. La sua fusione per altro, la fiamma, il gas acido solforato che genera ben lo distinguono dal risigallo.

5. Abbonda il solfo nel Regno Fossile: noi indicheremo le varietà della nostra collezione. 1. Vi è in masse semitrasparenti di Palma e di Milocca in Sicilia, e di Sarsina nel Senese, e in opache della Solfatara di Tivoli e di San Fedele pur nel Senese, 2. in filamenti cristallizzati a guisa di fiore di solfo della mentovata Solfatara, dei bagni di S. Filippo, dei Lagoni di Monte Rotondo nel Territorio di Siena, di Castel Nuovo nel Volterrano, e d'Acqua Santa d'Ascoli; 3. cristallizzato e semitrasparente delle rinomate Geode sparose di Conilla in vicinanza di Cadice. Il saggio nostro è un' ottaedro impiantato sopra una base di spato calcario piramidale, con altri ottaedri imperfetti; l' altezza della piramide, e il lato della base nel grande sono di 3. pollici; 4. meschiato fralle terre argillose e alluminose di Latera, e sparso sulle foglie de' vegetabili tanto di Latera che dalla Solfatara di Tivoli e dei bagni di S. Filippo; 5. ve n' è del rosso di Milocca e della Transilvania,

6. Formasi tutto di quantità grande di solfo parte per la via secca, com' esempligrazia a Scrofano vicino a Roma, e parte per la via umida come alla Solfatara di Tivoli. Ne contengono gran quantità le piriti (§. 174. 29.), dalle quali si cava per distillazione, e sublimazione; molto ve ne ha nelle miniere metalliche, ed il suo uso è grandissimo nella vita civile. Se ne fa consumo per fabbricare la polvere da cannone, per estrarne l' acido vitriolico, e per le operazioni chimiche, l' adopra la Medicina per curare certe disgustose sfogazioni della cute, ed è atto a preparare i vasi da vino per impedirne l' effervescenza, e ad imbiancare le sete e le lane.

Piombaggine. Wall. sp. 334.

§. CLXVII.

1. Prima delle analisi di Pott e di Scheele collocavasi tal sostanza, detta dai Tedeschi *Reissbley*, e dagli Svedesi *Blyertz*, ora frà le miniere del ferro, ora fra quelle del piombo, ora fra i mica, chiamandosi *piombo nero*, *cerussa nera*, *mica de' Pittori*; ma colle suddette analisi restò dimostrato, che non contiene nè piombo, nè ferro. Si confuse altre volte colla molibdena (§.185.), sulla quale travagliò Quist,

credendo d' operare sulla piombaggine, onde i dilui risultati non confrontavano con quelli di Pott, delle dicui esperienze la vera piombaggine era il soggetto. Non può negarsi, che ambedue abbiano della somiglianza; giacchè sono untuose al tatto, tingono le mani, s'adoprano per matite, non si fondono anzi sono volatili al foco, ma è vero altresì, che hanno de' caratteri distintivi. La piombaggine è sempre a guisa d' arnioni tessuti di parti irregolari, che sembrano micacee, esternamente ha colore di ferro, internamente è bianca turchiniccia, e finalmente marca le linee color di piombo; il molibdeno all' opposto è sempre tessuto di lamine, ha il colore del piombo tagliato di fresco, e le linee tirate con esso sono brillanti e argentine; finalmente la grav. spec. nella piombaggine è 22. 456. secondo M. Brisson, e quella del molibdeno è 47. 385., cioè maggiore del doppio.

2. La piombaggine posta in vasi aperti ad un foco violento brucia quasi interamente, lasciando nel crociolo poco silice, e ferro; ma nei vasi chiusi non si consuma, il che la mostra un corpo flogistico al pari del carbone; non si combina intimamente nè coi sali, nè colle terre, nè coi metalli, eccettuato il ferro. Il solo acido dell' arsenico (§. 30.), e il fosfori-

co (§. 33.) hanno azione sulla piombaggine, detona col nitro, di cui vi vogliono 10. parti per decomporla, bastandone 5. a scomporre il carbone, onde deducono gli Stalliani, che racchiude dose doppia di flogisto. Scheele raccogliendo la sostanza aeriforme, che si sprigionò nello scomponimento della piombaggine osservò che conteneva $\frac{2}{3}$ d' acido aereo, e che il resto era un gas atto a mantenere la fiamma della candela o sia aria pura. Siccome però il nitro mentre brucia oltre all'aria pura genera dell' acido aereo, così egli per assicurarsi, che l' aria fissa della piombaggine non venisse dal nitro, la scompose coll' acido arsenicale; ma avendo ottenuto gli stessi risultati conchiuse che i componenti della piombaggine erano il flogisto in dose grande e l' acido aereo in quantità mediocre, calcolò poi, che il primo ascendesse a 67., l' altro a 33. circa. Similmente distillando nella macchina *chimico-pneumatica* d'Hales la piombaggine coll' alkali caustico, si solleva dell' aria infiammabile pura, e il residuo fa viva effervescenza cogli acidi.

3. Ma il valente Pelletier ponderando il valore di somiglianti analisi stabilì, che la piombaggine fosse una sostanza piena di flogisto; ma che non era egualmente certo, che l' altro componente fosse l' aria fissa, essendo noto in

Chimica, che vi sono materie in cui non entra sicuramente acido aereo, eppure questo si presenta decomponendole. M. Bartholler facendo detonare varie sostanze metalliche coll' alkali caustico, trovò che erano messe in effervescenza dagli acidi, e M. Lassonne distillando lo zinco col detto alkali ottenne dell' aria infiammabile, e vide che il residuo faceva effervescenza coi medesimi acidi; or l' aria fissa non è certamente ne' metalli; dee dunque essersi generata dalla decomposizione del principio infiammabile, il quale unendosi all' alkali e all' acido nitroso genera l' aria mefitica in essi, come nella piombaggine. L' altro componente che unito al flogisto forma la piombaggine rimane dunque tuttavia ignoto.

4. Un tal minerale si trova nella Spagna, Francia, Germania &c., e nell' Italia per quant' è a mia notizia alla montagna di Santa Fiora e in quelle di Calabria. Generalmente è molto impura, infetta cioè di ferro, di silice, d' argilla, e di piriti. Quella di Reswick nel Ducato di Cumberland è la più pura, il suo colore è chiaro, ha tessuto fino e brillante. Dobbiamo all' egregio Mineralogo Sig. Giuseppe Jacquin la nostra nativa, la quale egli ebbe dalla miniera stando sul Luogo; giacchè il Governo proibisce con rigore, che s' estragga in natura

dall' Isola, nè può uscirne che lavorata, segata cioè in prismetti e collocata dentro a fuscelli noti sotto il nome di *lapis d' Inghilterra* i quali sono frequentemente adulterati, impastandone gli Ebrei la segatura o col solfo, o per mezzo della colla, onde formasi quel *lapis* fragile che è in commercio. E facile però di scoprire l' inganno. S' è impastato col solfo, brucia alla fiamma; se l' impasto è di colla, si stempera nell' acqua. Una tal frode fece erroneamente credere a molti, che il *lapis* d' Inghilterra contenesse del solfo.

5. Il Conte Razaumowski ha scoperto di fresco, *Journ. de Phys. T.*36., dentro a rocce medie fra il granito (§. 191.) e la breccia (§. 198.) una sostanza simile in apparenza alla piombaggine, e di forma esaedra. Egli secondo l' esperienze fattene vuole che contenga un semimetallo di suo genere, M. Struvio riservandosi a ripetere i di lui sperimenti la crede un minerale molto affine alla piombaggine senza nulla decidere, e la chiama *piombaggine esaedra* ovvero *carbonacea*, perchè è similissima al carbone di pietra schistoso. Il suo colore è grigioferro più o meno pieno; spezzata mostra un brillante metallino che perde col rimanere esposta all' aria, i suoi frammenti sono esaedri, cubici o prismatici tetraedri con angoli

solidi vivi, e spigoli taglienti; è interamente opaca; se è tenera tinge le dita, se è dura fa lo stesso riducendola in polvere; è fragile, raschiata col coltello si sgrana e comparisce secca al tatto; la sua gr. sp. a un dipresso è quella del carbone di pietra. Gli acidi non la sciolgono quantunque venga calcinata; percossa bruscamente dalla fiamma della Lampana scoppietta, ma non arde; si volatizza bensì in parte, e diminuisce di volume lasciando un residuo grigio giallognolo. Se il foco è vivissimo dà una fiamma turchiniccia senz' odore; il borace la divide, ma non la scioglie, non detona col nitro, non dà fegato di solfo, non contiene acido vitriolico. Somiglianti caratteri fanno chiaramente vedere, che non è carbone di pietra (§. 163. 3.), nè pietra cornea laminosa (§. 118. 12.), nè blenda (§. 178.14.), nè manganese (§. 184.), nè molibdeno (§.185.2.). A determinarne però la vera natura egli promette di ripetervi sopra nuovi tentativi.



Diamante. Wall. Sp. 104.

§. CLXVIII.

1. Sorprende, che la più bella e la più dura fra le pietre, che taglia tutte le gemme e ben anche il rubino, e che non è tagliata che dall' istessa sua polvere, altro non sia che un corpo flogistico. Newton l' aveva congetturato; ma l' esperienze fatte in Germania per ordine dell' Imperadore Francesco I., e ripetute nella Svezia, Prussia, Francia, Inghilterra, e Italia non ce ne lasciano più dubitare. Un foco più violento di quello capace di fonder l' argento fa ardere a poco a poco il diamante con fiamma leggiera, ed aureola fosforica, lo volatizza, lo consuma affatto; nè lascia al più che una piccola traccia di fuliggine rammentata dal Sigg. Lavoisier e Kirwan.

2. È tessuto come le altre gemme di lamine sommamente sottili e strettamente unite, verità dimostrata dall' arte che vi è di tagliarlo e fenderlo lungo il filo delle stesse lamine. È idioelettrico, tenuto esposto ai raggi del Sole risplende nelle tenebre; è pellucidissimo e comunemente color d' acqua, sebbene talora abbia il colorito del rubino, dello zaffiro, del topazio, dello smeraldo, e sia ben'anche nero.

La durezza, la gr. sp., la forma sono i caratteri distintivi delle gemme, non mai il colore (§. 124. 2.). Così l'amatista orientale altro non è che il rubino o lo zaffiro orientale tinto di porpora, perchè ha i caratteri di tali pietre (§§. 125. 126.). La sua gr. sp. non corrisponde alla durezza, poichè è minore di quella delle altre gemme, e fin del granato e dello spato ponderoso. Wallerius la pone 34., Cronstedt 35., e M. Brisson 35. 312. Si vuole, che quei delle Indie Orientali siano più pesanti, duri, e perfetti che quei delle Occidentali, ma non manca chi sostiene, che tanto le prerogative, quanto i difetti siano comuni ad ambedue. *D' Arcet nouvelles experiences sur la destruct. du diamant etc.*

3. 1. La sua forma primitiva è l' ottaedro rettangolare composto di due piramidi quadrilatere ed equilatere, 2. se i dodici spigoli dell' ottaedro siano troncati nasce il diamante poliedro di 20. faccette, di cui parla Romé de l' Isle *T.* 2. *pag.* 195. ; 3. se gli otto triangoli dell' ottaedro primitivo s' innalzino e si gonfino un pochettino nel mezzo, e da tal punto vadano delle linee ad ognuno degli angoli del triangolo, verrà in tal guisa a dividersi ogni triangolo in tre altri più piccoli alquanto incurvati, e nascerà un poliedro di 24. faccette;

modificazione conosciuta da Boyle e riportata da Romé de l' Isle, 4. se dal centro dei divisati triangoli cadano sulle basi opposte delle linee curve, si avrà il diamante poliedro di 48. faccette, che comparisce di forma quasi sferica, detto dai Giojellieri *diamante di natura*. Desso è sommamente duro nella comune intersezione delle linee circolari, onde difficilmente riceve pulimento, e viene adoperato per tagliare i vetri, 5. vi è anche il diamante dodecaedro terminato da 12. rombi; 6. se ogni rombo venga diviso da una diagonale curva, nasce un altro poliedro di 24. faccie curvilinee. Romé de l' Isle riporta anche dei diamanti triangolari. Altri Mineralogi parlano dei cubici, *Wall. l. cit.* ed Engestrom nelle note al §. 42. di Cronstedt dice di averne veduto uno tale grezzo, che avendo tagliati tutti gli angoli solidi formava un poliedro di 14. facce. Romé de l' Isle dubita, che tali Mineralogi siano stati illusi, giacchè egli con tutte le diligenze fatte non ha potuto rinvenir mai diamanti cubici, ed ha sempre trovato intatti gli angoli dell'ottaedro; ma l' illusione può difficilmente aver luogo in un Naturalista della sfera d' Engestrom, e i Cristallografi che hanno visitato i Gabinetti dei Signori Greville, Macie, e del Dott. Combe in Londra ci hanno assicurato, che ivi si vedono

le forme cercate in vano da Romé de l' Isle.

4. I diamanti si trovano qualche volta a guisa degli altri cristalli aderenti uno all'altro, e talora si osservano imperfetti in quella parte, ove sembra, che siano stati impiantati nella roccia. A notizia nostra si conserva un bel saggio dei primi nel Museo Britannico, ed è dono del Sig. Gompertz gran Mercante di diamanti in Londra, e un altro proveniente dalla stessa mano liberale lo possiede il Dott. Thomson. Il diamante dell' ultimo è ottaedro, e in uno degli angoli solidi ci si vede impiantato un' altro diamante di 48. faccette.

5. Nium' acido agisce sul diamante a riserva del vitriolico; giacchè tenendovi infusa la polvere di tal gemma e facendolo poi svaporare, l' acido s' annerisce sul fine, e depone delle pellicole che bruciano, e si consumano come la gemma stessa. Vi esercitano ancora qualche azione il borace e il sale microcosmico.

6. I diamanti orientali si cavano dalla Penisola di quà dal Gange, e specialmente dai Regni di Golgonda e di Visapour; ve ne sono nell' Isola di Borneo etc. Meritano special menzione, quello dell' Imperadore del Mogol Aureng-Zeb, che non essendo ancor tagliato pesava 793. karati e $\frac{5}{8}$ (ogni karato nei diamanti pesa 4. grani), l' altro del Gran Mogol vedu-

to da Tavernier pesava 279. karati. Quello dell' invitta Imperadrice della Gran Russia Caterina II. è di figura ovale, ed uno de' più grossi e più belli fra i noti; pesa 779. karati. Il perfettamente bello del Rè di Francia detto *Pitt o Reggente*, perchè venduto al Duca d'Orleans Reggente dal Mercante Pitt, pesa 137. karati $\frac{3}{4}$. Il diamante de' Gran Duchi di Toscana, netto e tagliato tutto a faccette, è di 139. karati e $\frac{1}{2}$. I diamanti occidentali si trovano nel Brasile; fra questi il maggiore, non ancora tagliato, pesa 680. karati (vi è però chi lo crede topazio), ed altro più piccolo tagliato di rara bellezza pesa 215. karati. Appartengono ambedue alla Corona di Portogallo.

7. La perfetta trasparenza (che dicesi *acqua pura*) esente da ogni nebbia, minima macchia e fenditura la grandezza e la forma costituiscono il pregio e il valore de' diamanti. Non si può tutta volta giudicare della loro bellezza e perfezione se non dopo averli puliti; giacchè si trovano coperti da una terra quarzosa marziale o argillosa, che serve loro di matrice e che facilmente si toglie, comparisce allora la così volgarmente detta *crosta del diamante*, la quale altro non è, che l' estremità delle sottilissime lamine di cui è tessuto, le quali lo fanno comparire disuguale, nè ci la-

sciano vedere la sua perfezione, ne i suoi difetti. Il diamante chiamasi allora *grezzo*. Nell' Europa non si sono ancor trovati veri diamanti, i così volgarmente detti o pretesi, sono cristalli di monte perfetti (§. 136.) trasparenti e belli; a tutti però manca la durezza, il tessuto, la forma, il peso, il brillante, e la nitidezza del diamante tagliato.

Fine del Tomo Primo.



TAVOLA
DELLE MATERIE FOSSILI.

A

B

C

D

E

F

G

H

K

L

M

N

O

P

T

V

Z

Fine dell' Indice del Tomo Primo .

